الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم واحتياجاتهم التدريبية عند استخدام المعمل في تدريس العلوم واتجاهاتهم نحو استخدام المعامل الافتراضية بالمرحلة الابتدائية

د / سمير محمد عقل عقيلي

- **ملخص البحث باللغة العربية** :

هدف البحث إلى التعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في التدريس بالمرحلة الإبتدائية، وكذلك التعرف على الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم في مجال استخدام المعمل، وأيضا التعرف على إتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية كتكنولوجيا حديثة في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، وأجاب البحث على السؤال الرئيسي التالي: ما الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم وما احتياجاتهم التدريبية عند استخدام المعمل في تدريس العلوم وما إتجاهاتهم نحو استخدام المعامل الإفتراضية بالمرحلة الإبتدائية؟ . واستخدم البحث المنهج الوصفي، وتم إختيار عينة البحث من معلمي ومعلمات العلوم بالمرحلة الإبتدائية، وقد بلغ عدد أفراد العينة (٦٥) معلما ومعلمة من معلمي العلوم بمدارس المرحلة الإبتدائية بقرى ومدن محافظة سوهاج، وشملت أدوات البحث استبيان حول الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل، وكذلك استبيان حول الإحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم عند استخدام المعمل، وأيضا مقياس الإتجاهات نحو استخدام المعامل الإفتراضية في تدريس العلوم. وأشارت نتائج البحث إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث على استبيان الصعوبات عند استخدام معمل العلوم عند مستوى ٠,٠٥ ، مما يوضح أن هناك صعوبات تتعلق باستخدام المعمل في تدريس العلوم وهذه الصعوبات شملت الصعوبات المتعلقة بمعمل العلوم ، وصعوبات متعلقة بمعلم العلوم، وصعوبات متعلقة بالتلاميذ ، وصعوبات متعلقة بالمناهج الدراسية، وصعوبات متعلقة باستخدام التكنولوجيا الحديثة في المعمل.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث على استبيان الاحتياجات التدريبية لاستخدام معمل العلوم عند مستوى ٠,٠٥ مما يوضح أن هناك احتياجات تدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية شملت : الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم ، والاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام معمل العلوم في التدريس.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات العينة على مقياس الاتجاهات نحو المعامل الافتراضية والمتوسط الفرضي، لصالح المتوسط الواقعي مما يشير وجود اتجاهات إيجابية لدى معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية.

The Difficulties Which faced by Science Teachers and Their Training Needs When Using The Laboratory in Teaching Science and Their Attitudes Towards The Use of Virtual Laboratories in The primary stage

Dr. Samir Mohamed Akel Okiely

Abstract:

The Research Aims to Identify The Difficulties Faced by Science Teachers When UsingThe Laboratory in Teaching Science in The primary stage, and Identify the Training needs necessary for science teachers when using in the lab. It also aims to identify the Attitudes of science teachers about the use of virtual labs as moderntechnology in teaching Science in The primary stage. The research has answered the following main question: What are The difficulties Which faced by Science Teachers and Their Training Needs When Using The Laboratory in Teaching Science and Their Attitudes Towards The Use of Virtual Laboratories in The primary

stage?. The research used a descriptive approach. The research sample of science teachers (male and female) from the elementary school of basic education was chosen. The sample includes 65 primary school Science male and female teacher at Sohag cities and villages. The research tools includes a questionnaire about the difficulties faced by science teachers during the use of the lab in primary school teaching, and a questionnaire about the training needs necessary for science teachers in the field of use the lab. In addition, a Attitudes scale of virtual labs in science teaching was used. The study findings show the following:- There are statistically significant differences between the repeated responses of the research sample on the difficulty questionnaire when using the Science Lab at the level of 0.05, which demonstrates that there are difficulties regarding the use of the laboratory in science teaching and these difficulties included difficulties related to Science lab, difficulties related to the teacher ofscience, difficulties related to the pupils, difficulties related to the curriculum, and difficulties related to the use of modern technology in the lab.- There are statistically significant differences between the repeated responses of the research sample on the Training Needs questionnaire at the level of 0.05 when using the Science Lab , this demonstrates the need for training needs for primary stage science teachers that includes: training needs related to Science laboratory and training needs related to the use of Science lab in teaching.- There are statistically significant differences between the average scores on the Attitudes scale of virtual labs and the virtual average, in favor of the realistic average, which Indicating a positive Attitudes Towards The Use of Virtual Laboratories for science teachers

- **مقدمة البحث** :

تواجه التربية العلمية Science Education وتدريس العلوم Science Teaching تحديات كبيرة في هذا العصر نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية في مختلف جوانب الحياة؛فالتقدم العلمي والتكنولوجي الحالي ساهم في تغيير أنماط الحياة وأحدث تغيرات كبيرة في النظم التعليمية.

وأدت هذه التغيرات السريعة المتلاحقة إلى تغير ممارسات التربية العلمية؛ حيث أصبحت التقنيات الحديثة أساسية في تحسين وتقديم ممارسات علمية جديدة كان لها فعاليتها في تغيير طرائق وممارسات تدريسِ العلوم وعمليات تعلم العلوم، وأصبحت التقنيات المعززة بالحاسوب تلعب دورا أساسيا في تحسين ومقابلة احتياجات معلمي العلوم في عملية التدريس (Srisawasdi, 2012: p4032).

وتقوم جهود إصلاح التربية العلمية وتدريس العلوم على أساس إشراك المتعلمين في الحصول على الخبرات من خلال إجراء التجارب العلمية واستخدام مهارات علمية مثل وصف الاشياء والأحداث وطرح الأسئلة وبناء التفسيرات، واستخدام تلك التفسيرات، والتواصل مع الأخرين، ويتم ذلك من خلال تركيز تدريس العلوم على استخدام معمل العلوم واستخدام الإستقصاء العلمي كاستراتيجية مركزية لتدريس العلوم في جميع المستويات التعليمية (Campbell & Bohn, 2008: p37).

وقد أشار (Campbell & Bohn (2008: p36-37 إلى أنه لكي يتم تدريس العلوم بشكل فعال يجب أن يكون المعمل جزءا أساسيا من مناهج العلوم، كما يجب أن يكون البحث المبني على الاستقصاء Inquiry في المعمل هو محور برامج التربية العلمية.

ومعامل العلوم Science Laboratories تشكل عنصراً رئيساً في تدريس العلوم ويرجع ذلك إلى أن معظم النشاط العلمي يبنى على أساس النشاط الاستكشافي للظواهر الطبيعية، وتشمل بيئة معمل العلوم مكونات المعمل المختلفة الفيزيقية والاجتماعية والنفسية، أما الجانب الأخر في المعمل فيشمل شخصية المعلم والطالب داخل المعمل، وتعزز بيئة المعمل الجيدة فضول الطلاب وإبداعاتهم وتشجع روح التساؤل والفهم، وتوفر للمتعلمين سبل النجاح (Aladejana & Aderibigbe, 2007: pp 500-501).

ويعتبر المعمل مركزاً للوسائل التعليمية وليس مجرد مكان لإجراء التجارب المعملية فهو يتضمن الأجهزة والمواد والأدوات التعليمية المختلفة (يعقوب حسين نشوان، ٢٠٠١: ص١٢٧)، ويؤكد (McComas(2005:p24 على أن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم مثل معايير التربية العلمية National Science Education Standards ومشروع العلامات Benchmark تشير بقوة إلى ضرورة مشاركة الطالب في التدريب العملي داخل معمل العلوم ، فاستخدام المعمل يتضمن أداء عملي وتدريبات وهذه هي طبيعة معمل العلوم.

ومع التطورات التكنولوجية المتسارعة ظهرت تقنيات حديثة متعددة يمكن استخدامها في تدريس العلوم وتساعد في حل بعض المشكلات التي يعاني منها ، ومنها استخدام الكمبيوتر بما يوفره من مميزات تعليمية كثيرة، حيث تتعدد تطبيقات الكمبيوتر في المجال التعليمي، وأحد هذه التطبيقات يركز على إيجاد بيئة تعليمية تفاعلية نشطة آمنة تحاكي الواقع، ومن هذه التطبيقات معامل المحاكاة الافتراضية Virtuallaboratories في العلوم ومعامل العلوم المحوسبة MicroComputer-basedlaboratory، ويمكن استخدام معامل العلوم الافتراضية Virtuallaboratories في حل مشكلات استخدام المعمل التقليدي لما توفره من إمكانيات شبيهة بما يحدث في المعمل التقليدي.

ومعمل العلوم لا يمكن الاستغناء عنه بالمدارس الابتدائية سواء أكان تقليدياً أم إفتراضيا لما لهذه المرحلة من أهمية كبيرة في بناء أساسيات المعرفة العلمية لدى التلاميذ، فالمرحلة الابتدائية يتلقى فيها التلاميذ الحد الأدنى من التعليم في جميع المجالات ومنها مجال العلوم بهدف تهيئتهم وتزويدهم بأساسيات المعرفة في جميع التخصصات.

والتعليم الابتدائي هو أساس النظام التعليمي، وهو مرحلة مهمة بحكم أنه يشكل أساسا متينا لبناء قاعدة علمية قوية، تختلف عن غيرها من مراحل التعليم،لذلك يحتاج التعليم الإبتدائي إلى التطوير باستمرار ليواكب التطورات العلمية والتكنولوجية .

ونظراً لأن المعلم هو محور العملية التعليمية وله الدور الرئيسي فيها، فهو المسئول عن تدريس مناهج العلوم المقررةللتلاميذ بالمرحلة الابتدائية، ويساعد التلاميذ في استخدام معمل العلوم؛ لذلك يحتاج معلم العلوم . حتى يكون قادرا على استخدام المعمل بشكل فعال . إلى إعداد متكامل أثناء دراسته بكليات التربية قبل الخدمة، كما يحتاج إلى التدريب أثناء الخدمة على استخدام ما يتضمنه المعمل من أدوات وأجهزة وتكنولوجيا حديثة في ضوء تطور مناهج العلوم وتمشيا مع متطلبات العصر.

وقد يواجه معلم العلوم صعوبات عند استخدام المعمل تعيق قدرته على تحقيق أهداف تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، كما يحتاج في هذه المرحلة إلى تحديد احتياجاته التدريبية المتعلقة بتدريس الجانب العملي في مناهج العلوم واستخدام معمل العلوم، هذا بالإضافة إلى التعرف على اتجاهاته في مجال استخدام التكنولوجيا الحديثة في تدريس العلوم ومنها المعامل الافتراضية Virtuallaboratories.

لذلك كان هذا البحث الذي هدف إلى التعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل، وكذلك الاحتياجات التدريبية اللازمة لإستخدامهم المعمل واتجاهاتهم نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

- **مشكلة البحث** :

معمل العلوم له أهمية خاصة في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، وبالرغم من هذه الأهمية يعاني معلمو العلوم من مشكلات في استخدامه في التدريس وكثيراً ما يهملون استخدام المعمل، واتضح ذلك من خلال بعض المقابلات التي أجراها الباحث مع عينة عشوائية من معلمي العلوم بالمدارس الابتدائية بمحافظة سوهاج، وذلك في صيف العام الدراسي (٢٠١٠/٢٠١١).

كما أشار بعض الباحثين إلى هذه المشكلات من خلال دراساتهم، فقد أشار Hanuscin(2007: pp60-61) إلى أن هناك عوامل مساهمة في مشكلات تعليم العلوم في المرحلة الابتدائية، منها خلفية المعلمين واتجاهاتهم السلبية نحو تدريس العلوم، ويرجع السبب في ذلك إلى الاختلافات الموجودة في بيئة تعليم العلوم بين المراحل الدراسية المختلفة، حيث إن المرحلة الابتدائية لا يتم فيها تسهيل استخدام معمل العلوم للمعلمين، كما لا تتوافر التجهيزات المناسبة فيه مثل ما يحدث في المرحلتين المتوسطة والثانوية، وكذلك مرحلة الجامعة وأوصت دراسته بالاهتمام بمعامل العلوم وتزويدها بالتجهيزات اللازمة أو يتم تجهيز الفصول العادية لتناسب تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.

وبالرغم من أن الطلاب المعلمين بكلية التربية يكون لديهم الحماس لتدريس العلوم بفاعلية بعد التخرج مثل ما أكدت دراسة Kilic; Emsen & Soran

(2011) التي هدفت إلى التعرف على المقاصد السلوكية نحو تطبيقات المعمل في تدريس العلوم، وشملت هذه المقاصد السلوكية الاتجاهات ومعايير السلوك المؤثره وضوابط السلوك المدركة لدى المعلمين قبل الخدمة، وأشارت النتائج إلى أن هذه المقاصد السلوكية كانت مرتفعة لدى المعلمين قبل الخدمة، إلا أن الحماس يضعف بعد التعامل مع واقع تدريس العلوم بالمدارس.

أما عن معامل العلوم وواقعها بالمراحل الدراسية المختلفة فقد تعددت الدراسات التي تناولت استخدام المعمل والأنشطة المعملية في تدريس العلوم فهناك دراسات ركزت على تقويم استخدام معمل العلوم ودراسات تناولت واقع معمل العلوم في المدارس،ومن هذه الدراسات دراسة إيمان صادق ربيع(١٩٨٨) التي هدفت إلى التعرف على واقع استخدام معمل الأحياء في تدريس مقررات الأحياء بوجه خاص في المدارس الثانوية العامة في جمهورية مصر العربية ،وتوصلت الدراسة لحصر المشكلات التي تؤثر في استخدام المعمل وشملت مشكلات تتعلق بكل من أمين المعمل، والمنهج، وملائمة المعمل كمكان ، والأجهزة والأدوات والنواحي الإدارية والمالية، والطلاب والنواحي التدريبية،ونواحي التقويم.

وهدفت دراسة ماهر إسماعيل صبري (١٩٩٤) إلى تقويم معامل العلوم بالمدارس الإعدادية في ضوء متطلبات العمل المعملي، وأشارت نتائجها إلى تدني مستوى معامل العلوم بشكل عام كما أن هناك تدني في مستوى ممارسة الأنشطة والتجارب المعملية، وهدفت دراسة زبن صبيان الذويبي(١٩٩٥) إلى معرفة معوقات استخدام معامل العلوم الطبيعية بالمرحلةالثانوية، وأوضحت النتائج وجود قصور في اكتساب الطلاب لمهارات التعامل مع الأجهزة والأدوات المعملية، وعدم وجود غرف تحضير لمعامل العلوم، وكذلك صعوبة الحركة داخل المعمل وقلة اهتمام أمين المعمل بتنظيف الأجهزة والأدوات بعد استخدامها.

وركزت دراسة حمد عبد الله القميزي (٢٠٠٠) على التعرف على مدى استخدام المعامل المدرسية في تدريس مواد العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية وتحديد معوقات استخدام المعمل، واقتصرت الدراسة على معلمي العلوم ومشرفي العلوم للمرحلة الثانوية، وأوضحت نتائجها تدني مستوى استخدام المعمل في التدريس.

وهدفت دراسة صفاء عمردبوس(٢٠٠٣) إلى تقويم البيئة التعليمية في معمل العلوم لطلاب كليات التربية في ضوء أراء الطلاب، وأشارت النتائج إلى أن هناك اختلافات بين ما يفضله الطلاب وما يمارسونه من حيث الحرية في إجراء التجارب ووضوح اللوائح والأنظمة وأسلوب العمل فى المعمل،ومناسبة الأدوات والأجهزة مع حجم المعمل وعدد الطلاب.

وأوضحت دراسة عبد الله ناصر المنتشري(٢٠٠٧) أن معوقات استخدام المعمل في تدريس الأحياء شملت قلة المخصصات المالية للصرف على احتياجات المعامل المدرسية، وضعف مهارات الطلاب في التعامل مع المواد الكيميائية، وزيادة نصاب التدريس للمعلم.

وهدفت دراسة Aladejana & Aderibigbe (2007) إلى تقييم طلاب المرحلة الثانوية بنيجيريا لبيئة معمل العلوم وتأثيرها في الأداء الأكاديمي للطلاب، وأشارت نتائجها إلى أن بيئة معمل العلوم وما تحتويه يكون لها تأثير على مخرجات التعلم لدى الطلاب بالمرحلة الثانوية ، وأوصت بضرورة تحسين بيئة معمل العلوم لتحسين أداء الطلاب الأكاديمي.

واهتمت دراسة جبر محمد الجبر (٢٠٠٩)بالتعرف علىمعوقات استخدام المعمل في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وقد صنفت الدراسة المعوقات في: المواد والأدوات والأجهزة المعملية وبيئة المعمل وتجهيزاته، وكفاءة المعلم وكفاءة محضر المعمل، ومقررات العلوم الطبيعية، وطبيعة الطلاب هذا بالإضافة إلى العوامل الإدارية.أما دراسة Ahmad; Osman & Halim(2010) ودراسة Osman; Ahmad & Halim(2011) فقد هدفتا إلى التعرف على تصورات المعلمين والطلاب حول معامل العلوم في ماليزيا من خلال قياس الجوانب النفسية للمعلمين والطلاب أثناء الدراسة بالمعمل، وكذلك قياس التصورات عن الجوانب المادية، وأشارت النتائج إلى وجود تصورات ايجابية نحو بيئات المعامل المختلفة من جانب المعلمين والطلاب إلا أنها كانت أعلى لدى المعلمين، واهتمت دراسة Ahmad; Osman and Halim(2012) بالتعرف على العلاقة بين الجوانب الفيزيقية والجوانب النفسية والاجتماعية لبيئة التعلم في معمل العلوم، وأشارت نتائجها إلى أن المعلمين أظهرواإتجاهات ايجابية نحو البيئة النفسية والاجتماعية وأظهرواإتجاهات معتدلة نحو البيئة الفيزيقية للمعمل، وأن البيئة الاجتماعية والنفسية وكذلك المادية لها دور هام في بيئة التعلم في معمل العلوم.

وتؤكد نتائج الدراسات السابقة أن هناك قصور واضح في الاستفادة من إمكانيات معامل العلوم في تدريس العلوم في المراحل الدراسية المختلفة، بالرغم من الاتجاهات والتصورات الإيجابية لدى المعلمين نحو استخدامها، إلا أن معظم الدراسات التي أجريت في هذا المجال أهملت المرحلة الابتدائية ومعامل العلوم بها على حد علم الباحث.

ويعتبر تدريب المعلمين أثناء الخدمة من ضرورة لتحقيق التنمية المهنية للمعلمين، ولا يمكن تصميم برامج تدريب مناسبة لإحتياجات المعلمين بدون تحديد الإحتياجات التدريبية، وقد أكدت ذلك دراسات عديدة اهتمت بتحديد الاحتياجات التدريبية لدى المعلمين بشكل عام ومن هذه الدراسات دراسة Correa-Torres& Durando(2011) التي اهتمت بتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين العاملين في مجال التدريس لذوي الإعاقة البصرية.

وركزت دراسة عبدالرحمن محمد الشريف (٢٠١٢) على تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي العلوم الشرعية بمدارس التعليم العام بمدينة الباحة

بالسعودية في مجال تطبيقات الحاسوب والانترنت، وركزت دراسة Bakah and Others (2012) على تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي العلوم التطبيقية في غانا من أجل اصلاح المناهج الدراسية في مجال العلوم التطبيقية، واهتمت دراسة عطاحسن درويش وسمية أبو هداف (٢٠١٢) بتحديد الإحتياجات التدريبية لمعلمي الأحياء في المدارس الثانوية بمحافظات غزة في ضوء كفاياتهم التدريسية وهدفت دراسة Hussain and Others(2012) إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي المدارس الثانوية في منطقة كوهات بباكستان.

إلا أن قيام الباحث بعمل مسح للدراسات التي أجريت في مجال تحديد الاحتياجات التدريبية في مجال العلوم وخاصة في مجال التدريب على استخدام المعمل ومهاراته، وما يتعلق بالجانب العملي في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، اتضح ندرة الدراسات التي تناولت هذه الموضوعات مما أوجد الحاجة إلى بحث احتياجات معلمي المرحلة الابتدائية التدريبية في مجال استخدام المعمل في تدريس العلوم.

وتعتبر دراسة اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية من الأمور المهمة للوقوف على هذه الاتجاهات من حيث كونها إيجابية أو سلبية، مما يمكن القائمين على العملية التعليمية في المرحلة الابتدائية من الاستفادة من هذه المعامل في تطوير تدريس العلوم، وقد اهتمت بعض الدراسات بالتعرف على توجهات الطلاب المعلمين نحو المعامل الافتراضية ومن هذه الدراسات دراسة Srisawasdi(2012) والتي هدفت إلى التعرف على تصورات الطلاب المعلمين حول استخدام معامل العلوم المحوسبة في تدريس العلوم، وأشارت نتائجها إلى دعم الطلاب المعلمين لإستخدام المعامل المحوسبة في تدريس العلوم، كما كان اتجاه الطلاب ايجابيا نحو استخدام هذه المعامل.

ومن خلال قيام الباحث بعمل مسح للدراسات التي تناولت الإتجاهات نحو المعامل الافتراضية وجد ندرة في الدراسات التي تتناول هذا الجانب لدى معلمي العلومعلى حد علم الباحث.

أما الدراسات التي أجريت للتعرف على فاعلية المعامل الافتراضية في تدريس العلوم فقد كانت نتائجها إيجابية ومنها : دراسة واثق عبدالكريم ياسين وزينب حمزة راجيوزقية حمزة راجي (٢٠٠٩)التي أشارت نتائجها إلى فاعلية معمل الفيزياء بالمحاكاة التجريبية في تدريس الفيزياء، ودراسة عبدالعزيز معلث الحجيلي ومنصور أحمد غوني (٢٠١٠) التى اهتمت بدراسةفاعلية إستخدام المعمل المحوسب لتدريس الفيزياء في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، وأشارت النتائج إلى فاعلية المعمل المحوسب في تنمية عمليات العلم ، ودراسة Olympiou and Zacharia(2012) التي هدفت الى مزج الدراسة المعملية الافتراضية والدراسة العادية في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم العلمية من خلال التجارب العلمية في العلوم، وأشارت نتائجها إلى أن

استخدام مزيج من الإستخدام الافتراضي والعادي لمعمل العلوم ساهم في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم العلمية أكثر من استخدامها بشكل منفصل، وأشارت دراسة عبدالناصر محمد عبدالرحمن (٢٠١٢)إلى فاعلية معامل العلوم الافتراضية في التحصيل وتنمية مهارات التعامل معها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، كما أشارت دراسة رمضان حشمت السيد(٢٠١٢) التي اهتمت بدراسة التفاعل بين المعامل الافتراضية والأساليب المعرفية إلى فاعلية هذا التفاعل في تنمية الأداء المعملي لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

ومن خلال ما سبق يتضح الأتي :

- أن هناك قصور في استخدام المعمل في تدريس العلوم واتضح ذلك من خلال مقابلات الباحث مع بعض معلمي المرحلة الابتدائية بمحافظة سوهاج للتعرف على أراءهم.
- أوضحت العديد من الدراسات أن هناك معوقات تعيق استخدام المعمل في تدريس العلوم إلا أن معظم الدراسات أهملت تقويم واقع معمل العلوم بالمرحلة الابتدائية على حد علم الباحث.
- يعتبر تحديد الاحتياجات التدريبية محوراً هاماً من محاور البحث والاهتمام به يساعد في بناء برامج تدريبية فعالة للمعلمين اثناء الخدمة، وهذه ما أكدته الدراسات التي تم عرضها إلا أن هناك ندرة. على حدعلم الباحث. في الدراسات المتعلقة بتحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية.
- أثبتت الدراسات فعالية استخدام المعمل الافتراضي والمعمل المحوسب في تدريس العلوم في المراحل الدراسية المختلفة وبالتالي يمكن الاستفادة منه لحل مشكلات معمل العلوم التقليدي، ومن خلال مسح الدراسات السابقة اتضح ندرة الدراسات التي بحثت اتجاهات المعلمين نحو استخدام المعامل الافتراضية بشكل عام فى حدود علم الباحث.

من هنا كان البحث الحالي وذلك للوقوف على الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم، وكذلك تحديد الاحتياجات التدريبية لهم في هذا المجال، وتوضيح اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية في التدريس كوسيلة تكنولوجية متقدمة.

- **أسئلة البحث** :

أجاب البحث على السؤال الرئيسالتالي: ما الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم واحتياجاتهم التدريبية عند استخدام المعمل في تدريس العلوم واتجاهاتهم نحو استخدام المعامل الافتراضية بالمرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من هذا السؤالالأسئلة التالية:

١- ما الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟ <u>ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:</u>

١- ١- ما الصعوبات المتعلقة بالمعمل التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

١- ٢- ما الصعوبات المتعلقة بالمعلم التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

١- ٣- ما الصعوبات المتعلقة بالتلاميذ التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

١- ٤- ما الصعوبات المتعلقة بالمناهج الدراسية للعلوم التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

١- ٥- ما الصعوبات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا الحديثة في المعمل التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

٢- ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟ ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

٢- ١- ما الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

٢- ٢- ما الاحتياجات التدريبية المتعلقة بالتدريس اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

٣- ما اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

- **أهداف البحث** : هدف البحث إلى :

١- التعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم أثناء استخدام المعمل في التدريس بالمرحلة الابتدائية.

٢- التعرف على الإحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة الإبتدائية في مجال إستخدام المعمل في تدريس العلوم.

٣- التعرف على إتجاهات معلمي العلوم نحو إستخدام المعامل الإفتراضية كتكنولوجيا حديثة في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

- **فروض البحث** : اهتم البحث بالتحقق من صحة الفروض التالية :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

ويتفرع منه الفروض الفرعية التالية:

١- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حولالصعوبات المتعلقة بالمعمل التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

١- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات المتعلقة بالمعلم التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

١- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات المتعلقة بالتلاميذ التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

١- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات المتعلقة بالمناهج التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

١- ٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا الحديثة التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حولالاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية. ويتفرع منه الفروض الفرعية التالية:

٢- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٢- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حولالاحتياجات التدريبية المتعلقة بالتدريس المعملي اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات عينة البحث الحقيقية والمتوسط الفرضي على مقياسإتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية كتكنولوجيا حديثة في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

- **أهمية البحث** :

اهتم البحث بالصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل واحتياجاتهم التدريبية واتجاهاتهم نحو استخدام المعامل الافتراضية حيث :

١- يساعد هذاالبحث في توعية موجهي العلوم لمساعدة معلمي العلوم على استخدام المعمل وعمل دورات لهم في هذا المجال .

٢- يساعد المهتمين في وزارة التربية والتعليم على معرفة القصور الموجود في معامل العلوم والعمل على تلافيها من خلال تجهيز المعامل وفق معايير علمية حديثة.
٣- يفيد هذاالبحثمعلمي العلوم في استخدام المعمل كطريقة تدريس وكوسيلة لإكساب التلاميذ المعارف والحقائق وعمليات العلم والمهارات العملية بأنفسهم، وذلك من خلال مشاركتهم في إجراء التجارب المعملية.
٤- يفيد البحث في معرفة الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم في استخدام المعمل ومحاولة التغلب عليها بعد ذلك.
٥- يساعد البحث في تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم مما يساعد وزارة التربية والتعليم في عمل دورات للمعلمين تتعلق بمعمل العلوم.
٦- يعطي البحث مؤشراً على اتجاهات معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم، ويساعد كليات التربية ووزارة التربية والتعليم في عمل دورات لاستخدام هذه المعامل التكنولوجية الحديثة.
٧- يفتح البحث المجال لبحوث أخرى تتعلق بتطوير معامل العلوم بالمدارس وتجهيزها بأحدث الأجهزة وفق التطور العلمي والتكنولوجي الحالي.

- **حدود البحث** :

١- تناول البحث الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في التدريس وكذلك الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل واتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام معامل العلوم الافتراضية.
٢- اقتصر البحث على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.
٣- اقتصر مجتمع البحث على معلمي المدارس الابتدائية بمحافظة سوهاج وتم اختيار عينة البحث منهم.
٤- تم تطبيق البحث الميدانية في نهاية العام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢م.
٥- لم تتطرق البحث الحالي لدراسة الفروق بين الجنسين.
٥- تم تفسير نتائج البحث فى ضوء حجم ونوع العينة المستخدمة.

- **عينة البحث** :

تم اختيار عينة البحث من معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بمحافظة سوهاج (شملت بعض المدن والقرى) وقد بلغ أفراد العينة ٦٥ معلماً ومعلمة من معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

- **منهج البحث** :

استخدم البحث المنهج الوصفي نظراً لطبيعة البحث حيث اهتم البحث بتحديد الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، وكذلك تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم عند استخدام المعمل في التدريس وتوضيح اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام معامل العلوم الافتراضية.

- **مصطلحات البحث** :

١- **الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم** The Difficulties Which Faced by Science Teachers: هي المشكلات التي تواجه معلمي العلوم والتي تحد من كفاءتهم المهنية وقدرتهم على القيام بواجباتهم على النحو الأمثل.

٢- **معمل العلوم**Science Laboratory: يعرف المعمل إجرائياً في هذا البحث بأنه المكان المخصص لتدريس العلوم وتتوافر فيه الأدوات والأجهزة والمواد اللازمة للدراسة المعملية والأنشطة العلمية والتجارب في العلوم.

٣- **الاحتياجات التدريبية**The Training Needs: تعرف اجرائياً في هذا البحث بأنها المعلومات والمهارات التي يجب تزويد معلمي العلوم بها والمتعلقة باستخدام المعمل والأنشطة العملية به في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٤- **معمل العلوم الافتراضي**Virtual Science Laboratories: هو برنامج تفاعلي تطبيقي على الحاسوب أو شبكة الانترنت يتضمن أدوات معمل العلوم الواقعي ويستخدم لإجراء التجارب والأنشطة المعملية في العلوم عن طريق المحاكاة.

٥- **الاتجاه نحو استخدام المعامل الافتراضية** AttitudesTowards the Use ofVirtualLaboratories: يعرف إجرائيا بأنه استجابات معلم العلوم بالمرحلة الابتدائية بالرفض أو القبول أو الحياد نحوعبارات مقياس الاتجاه نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم والذي أعده الباحث ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المعلم علي المقياس.

- **الاطار النظري والدراسات السابقة** :

أولاً : **معمل العلوم وأهميته في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية** :

يعتبر هدف تنمية المهارات العلميةManual Skills بصورة وظيفية وكذلك تنمية عمليات العلم Science Processلدى التلاميذ من أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية، لذلك يهتم تدريس العلوم بالتركيز على الجانب العملي والأنشطة المرافقة ،التي من شأنها إكساب التلميذ لهذه العمليات وتعويده على الاكتشاف العلمي والتجريب واستخدام مهارات الاستقصاء العلمي Scientific Inquiry.

وقد أكد على ذلك (Carillo; Lee and Rickey(2005 حيث أوضحوا أن معلمي العلوم أصبح عليهم البحث باستمرار عن طرق فعالة لمساعدة التلاميذ على فهم المفاهيم والمبادئ والقوانين العلمية، حتى يتمكنوا من التفكير والعمل مثل العلماء من خلال استخدام التجارب المعملية والأنشطة التي تتضمن نشاط التلميذ داخل المعمل، وأوضح أحمد خيري كاظم وسعد يسي زكي(١٩٩٨: ص٢٢) أن النشاط المعملي له دوره الهام في دراسة العلوم، وأنه من الصعب تصور برنامجا فعالا للعلوم دون استخدام النشاط المعملي، وقد لاتقتصر التجارب

العلمية على الأنشطة التي تجرى في المعمل بل تمتد إلى مواقع أخرى، كما أن إجراء التلميذ للتجربة بنفسه يعد مهم للغاية في تدريس العلوم.

والتجارب العلمية جزء أساسي من الأنشطة العلمية وترتبط ارتباطا وثيقا بمفهوم العلم الحديث، فلا يمكن التوصل إلى المكونات الأساسية للعلم إلا من خلال الملاحظة والتجربة، كما أن ممارسة التلميذ للعمل المعلمي واستخدام أساليب الاستكشاف والاستقصاء وحل المشكلات تحت إشراف المعلم ضروري وهام حتى يكتسب التلميذ الخبرات المباشرة (صبحي حمدان أبوجلالة ، ٢٠٠٥: ص٧٠).

ولكي تتم الدراسة المعملية والأنشطة العملية لابد من وجود مكان مخصص ومجهز بكافة المواد والأدوات التي تمكن التلاميذ من ممارسة الأنشطة والتجارب المعملية بحرية وأمان تحت إشراف معلم العلوم وبناءا على توجيهاته، وفق مايتطلبه المنهج المقرر وبما يتناسب مع المرحلة الدراسية، ولايوجد أفضل أو أنسب من معمل العلوم لأداء هذا الدور وتحقيق تلك الأهداف. ويعتبر المعمل المكان المخصص لأجراء النشاط المعملي في العلوم؛ فالمعمل له أهميته في تدريس العلوم؛ حيث أوضح عايش محمود زيتون(٢٠٠٤: ص ص١٦٠- ١٦١) أن المعمل جزء لايتجزأ في التربية العلمية وتدريس العلوم، ولهذا تولي التوجهات الحديثة في التربية العلمية للمعمل وأنشطته أهمية كبيرة ودورا بارزا فيالتدريس، حيث يرتبط المعمل بالمناهج الدراسية من جهة ويساعد في تحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى.

وقد اكدت دراسات عديدة على أهمية معمل العلوم في تدريس العلوم ومن هذه الدراسات دراسة Aladejana & Aderibigbe(2007) التي هدفت إلى تقييم الطلاب لمختلف بيئات معمل العلوم بنيجيريا، وأشارت النتائج إلى أن بيئة معمل العلوم تؤثر على مخرجات التعلم لدى الطلاب وخاصة في المرحلة الثانوية، واشارت إلى ضرورة تحسين بيئة معمل العلوم لتحسين الأداء الأكاديمي للطلاب، واهتمت دراسة Hanuscin(2007) بالتعرف على تجهيزات معمل العلوم في المرحلة الابتدائية، وأشارت النتائج إلى أن تدريس العلوم عادة ما يتم داخل الفصول العادية لذلك من الضروري الاهتمام بمعامل العلوم في المرحلة الابتدائية وتزويدها بالتجهيزات اللازمة او يتم تجهيز الفصول العادية لتناسب تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية، وأشارت دراسة Campbell & Bohn (2008: p36) إلى أن دراسات اصلاح التربية العلمية وتدريس العلوم دائما ما تركز على التدريس والتعلم والإدراك وتهمل الدراسات تناول معمل العلوم رغم أنه وسيلة هامة من وسائل اصلاح تدريس العلوم.

وركزت دراسة Wolf & Fraser(2008) على مقارنة التدريس باستخدام الاستقصاء في المعمل والتدريس في الفصول العادية في بيئة التعلم والاتجاهات والتحصيل لدى طلاب المدارس المتوسطة، وأشارت نتائجها إلى فاعلية الاستقصاء المعملي في تدريس العلوم ، وهدفت دراسة Aktamis and Acar(2010)

إلى التعرف على الممارسات المعملية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التنظيم الذاتي لدى الطلاب المعلمين للمرحلة الابتدائية، وأشارت نتائجها إلى أن استخدام الممارسات المعملية في تدريس العلوم ساهم في تنمية مهارات التنظيم الذاتي لديهم.

واهتمت دراسة Erkol; Kisoglu and Büyükkasap(2010) بالتعرف على تأثير تطبيق الكتابة العلمية الارشادية في معمل الفيزياء التمهيدية على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو المعمل، وأشارت النتائج إلى فاعلية الكتابة في المعمل في التحصيل والاتجاهات نحو استخدام المعمل، وأوضحت دراسة(Snodgrass; Lux & Metz(2011 ان هناك حاجة مستمرة لاستخدام الاستقصاء المبني على معمل العلوم لدى طلاب المدارس في مقررات العلوم البيولوجية، وأشارت النتائج إلى أن استخدام المعمل ساهم بشكل فعال في تعليم محتوى العلوم البيولوجية وساهم في تعلم الطلاب لمهارات جديدة، واهتمت دراسة Milner; Templin & Czerniak(2011) بالتعرف على دافعية تعلم الطلاب للعلوم الاساسية من خلال استخدام العوامل السياقية للتعلم البنائي في معمل العلوم وفي الفصول التعليمية، وأشارت نتائجها إلى أن الطلاب ينظرون إلى معمل العلوم كأساس لدراسة العلوم أما الفصول الدراسية فلا توفر البيئة المناسبة تماما لتعلم العلوم.

أما دراسة Olympiou; Zacharia(2012) فقد هدفت الى بحث أثر مزيج من الدراسة المعملية الافتراضية والدراسة العادية في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم العلمية من خلال التجارب العلمية في العلوم، واشارت نتائجها إلى أن استخدام مزيج من الاستخدام الافتراضي والعادي لمعمل العلوم ساهم في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم العلمية أكثر من استخدامها بشكل منفصل، وأشارت نتائج دراسة Campbell; Der & Wolf(2012) إلى أن الاستقصاء العلمي في معمل العلوم الجينية Scientific Inquiry in the Genetics Laboratory لدى معلمي البيولوجي في الجامعات ساهم في تنمية عمليات العلم لديهم.

وتشير نتائج الدراسات السابقة بوضوح إلى أن معمل العلوم جزء لا يتجزأ من تدريس العلوم واستخدامه هام جدا في مجال تدريس العلوم، إلا أن المعلمين قد يواجهون بعض المشكلات والصعوبات أثناء استخدامهم للمعمل في تدريس العلوم، وهذه الصعوبات من الممكن أن تؤثر على أداء المعلم في التدريس بما يعيق تحقيق أهداف تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية وخاصة تنمية المهارات العلمية والتفكير العلمي.

ثانياً : الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية :

تعتمد العملية التعليمية على المعلم بشكل أساسي لتحقيق أهدافها ، فالمعلم هو حجر الزاوية ومحور هذه العملية ؛ لذلك فإن برامج إعداده وتدريبه لابد أن تنال القسط الوافر من الاهتمام من جانب القائمين على إعداد المعلم وكذلك القائمين على العملية التعليمية، ويعتبر التدريب أثناء الخدمة من ضروريات التنمية المتكاملة للمعلم في جميع النواحي سواء أكانت نواحي مهنية أو أكاديمية.

ويعرف التدريب بشكل عام بأنه: عملية منظومية الجوانب تهدف إلى تحسين معارف واتجاهات ومهارات المعلمين في ضوء الأدوار والمهام التي يكلفون بها وذلك لرفع مستوى الأداء الوظيفي لديهم وإثراء حياتهم العمليةالحاضرة والمستقبلية بالمدرسة، وذلك من خلال مجموعة متتالية من البرامج التدريبية المستمرةطوال حياتهم العملية، على أن يخطط لها تخطيط جيدا لتحقيق الهدف منها، وذلك فى ضوء احتياجاتهم التدريبية (عماد محمد حسان، ٢٠٠٦: ص٢٥).

والاحتياجات التدريبية هي العنصر الرئيس في عملية تدريب المعلمين أثناء الخدمة، حيث تقوم عليها جميع دعائم العملية التدريبية، ومن الصعب تحديد الأشخاص الذين يشملهم التدريب أو أهداف التدريب، أو محتوى البرنامج التدريبي بدون التحديد الدقيق للاحتياجات التدريبية، ويقاس مدى نجاح أي برنامج تدريبي على التعرف على الاحتياجات التدريبية بدقة (وفاء حسن أحمد، ٢٠١٠: ص٥٤٩).

وتعرف الاحتياجات التدريبية بأنها المعارف والمهارات والقدرات المطلوب تزويد المعلم بها والمتعلقة بمعلوماته وخبراته وواجبات عمله (مهند خازر مصطفى وعبد الله عزام الجراح، ٢٠٠٧: ص٣٦٣)، وأوضح هاني محمد السيد وأخرون (٢٠١٠: ص٦٢) أنها المتطلبات التي يحتاجها معلم العلوم من المهارات الفنية التي تساعده على رفع مستوى أدائه داخل الموقف التعليمي، وتشير وسيلة عامر وصباح ساعد(٢٠١١: ص٣٣٥) إلى أن الاحتياجات التدريبية هي عملية تحديد النقص الذي يعاني منه معلمى المرحلة الابتدائية فيما يخص المعارف والمهارات اللازمة للقيام بعملية التدريس على أكمل وجه داخل غرفة الصف.

وتعرف الاحتياجات التدريبية اجرائياً في هذا البحث بأنها المعلومات والمهارات التي يجب تزويد معلمي العلوم بها والمتعلقة باستخدام المعمل والأنشطة المعملية به في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

وقد اهتمت دراسات عدة بموضوع تدريب المعلمين أثناء الخدمة وكذلك تحديد الاحتياجات التدريبية لدى المعلمين، لما لموضوع تحديد الاحتياجات التدريبية من أهمية كبيرة، فهي تستخدم في بناء البرامج التدريبية على أساس واقعي من خلال ملامسة جوانب النقص لدى معلم العلوم وتنميتها، ومن هذه الدراسات دراسة إيهاب أحمد مختار وأخرون (٢٠١٢) والتي هدفت إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء معايير جودة التعليم والاعتماد، وأظهرت نتائجها تعدد احتياجات معلمي العلوم في ضوء مجالات ومعايير ومؤشرات جودة اداء معلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية.

أما دراسة وسيلة عامر؛ صباح ساعد (٢٠١١) فقد سعت إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي المرحلة الابتدائية في مجالال تدريس وفق المقاربة بالكفاءات ، وحددت نتائج الدراسة احتياجات المعلمين في احتياجات تدريبية في مجال التخطيط وفي مجال التنفيذ وفي مجال التقويم وفق

التدريس المقاربة بالكفاءات، وركزت ودراسة طه علي الدليمي وأخرون (٢٠١٠) على تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الصفوف الثلاثة الأولى في مديرية التربية والتعليم بمحافظة جرش في الأردن وشملت الاحتياجات التخطيط للتدريس، وتنفيذ التدريس، وتقويم التدريس وتقنيات التعليم، والثقافة التعليمية، والتعامل مع الطلبة، وهدفت دراسة وفاءحسن مرسي احمد(٢٠١٠) إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي التعليم العام في ضوء بعض التحديات المعاصرة ، وحددت نتائج الدراسة هذه الاحتياجات في ضوء التحدي التكنولوجي مثل استخدام التكنولوجيا والحاسوب والانترنت ، واحتياجات في ضوء تحدي المعرفة، واحتياجات في ضوء مجتمعات التعلم، واحتياجات في ضوء الجودة، وهدفت دراسة هاني محمد رمضان وأخرون (٢٠١٠) إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم لاستخدام الوسائط المتعددة وأثرها على تنمية الاداء المهاري لتلاميذ التعليم الابتدائي، واشارت نتائجها إلى أن الاحتياجات التدريبية تشمل مهارات استخدام واختيار الوسائل التعليمية ، ومهارات استخدام المعلم للأجهزة والأدوات، ومهارات انتاج الأدوات التعليمية والوسائط المتعددة والنمو المهني للمعلم.

واهتمت دراسة (Onderi & Croll (2008 بالتدريب اثناء الخدمة للمعلمين والمديرين من خلال تحديد الاحتياجات التدريبية من وجهة نظر المديرين والمعلمين، واشارت نتائجها إلى أن المعلمين والمديرين في حاجة ماسة إلى التدريب أثناء الخدمة وان هناك اتفاق بين المديرين والمعلمين ان التحدي الأكبر للتدريب يجب أن يركز على تنمية اداء الطلاب، أما المعلمين فقد أكدوا أن احتياجاتهم التدريبية تتمثل فيما يحدث داخل الفصل، وركزت دراسة (Karagiorgi & Symeou (2007 على تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين أثناء الخدمة في قبرص، وأشارت نتائجها إلى أن هناك حاجة ماسة إلى التدريب على الجوانب المهنية مثل التعامل مع محتوى المناهج ومشاركة المعلم في التدريس، والكفايات والتنظيم وأوصت بتعزيز مشاركة المعلمين في انشطة التدريب أثناء الخدمة، واهتمت دراسة مهندخازرمصطفى؛ عبداللهعزامالجراح (٢٠٠٧) بتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين وفقاً للخصائص المهنية للمعلم في ضوء توجهات تطوير التعليم نحو الاقتصاد المعرفي ، واشارت النتائج إلى أن احتياجات المعلمين التدريبية شملت الخصائص المهنية في النمو المهني والبحث العلمي والعمل في فريق، أما في مجال الثقافة الحاسوبية فكان الاحتياجات قليلة، وهدفت دراسة (Andreasen and others(2007 إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي التعليم الزراعي أثناء الخدمة، واهتمت دراسة (Fok and Others (2005 بتحديد الاحتياجات التدريبية لدى المعلمين أثناء الخدمة في هونج كونج.

وركزت دراسة صلاح الدين علي سالم (٢٠٠٢) على تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم البيئية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين

والموجهين، وشملت الاحتياجات التي حددتها نتائج الدراسة احتياجات في مجال العلوم البيئية واحتياجات في مجال التربية البيئية واحتياجات في مجال تدريس العلوم البيئية، أما دراسة داود عبد الملك الحدابي (١٩٩٤) فهدفت إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في المرحلتين الإعدادية والثانوية في الجمهورية اليمنية، وحددت هذه الاحتياجات في الأهداف والتخطيط، والإدارة، واساليب التدريس، والمعامل والتقنيات التربوية، والنمو المهني، والتقويم، وايضا اهتمت دراسة سعيد محمد رفاع (١٩٩٣) بتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بجنوب غرب المملكة العربية السعودية، وشملت الاحتياجات التي حددتها الدراسة المحاور التالية: التخطيط ، والتنفيذ، ومعارف ومهارات المعلم، والتقويم.

ويلاحظ أن الدراسات السابقة اختلفت في تحديد الاحتياجات التدريبية إلا أنها توضح ضرورة تحديد الاحتياجات التدريبية لدى المعلمين لبناء برامج التدريب المناسبة، وبالرغم من كثرة الدراسات التي تناولت الاحتياجات التدريبية لدى المعلمين إلا ان هناك ندرة . فى حدود علم الباحث . في الدراسات التي ركزت على الجوانب العملية واستخدام المعمل من جانب معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية، لذلك اهتمت الدراسة الحالية بتحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي العلوم في مجال استخدام المعمل والانشطة العملية للمساعدة في بناء برامج التدريب المناسبة لهم.

وبالرغم من تشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تحديد الاحتياجات التدريبية إلا أنها تختلف في أنها ركزت على تحديد الاحتياجات التدريبية لدى معلمي العلوم المتعلقة باستخدام المعمل والأنشطة العملية المتعلقة به.

ثالثاً : اتجاهات معلمي العلوم نحو المعمل الافتراضي في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية :

يعتبر الجانب العملي في تدريس العلوم من الجوانب الهامة فلا يمكن تصور تدريس العلوم بدون استخدام الطريقة العلمية من خلال التجارب العملية واستخدام عمليات العلم، وأشار Ray; Koshy; Reddy& Srivastava(2012: p2517) إلى أن مناهج العلوم التقليدية تركز على تعليم الجانب النظري من الكتب الدراسية، وبالتالي يجد التلاميذ صعوبة في فهم الجانب النظري في المناهج ويستغرقون وقتا أطول في الدراسة في المعمل التقليدي، وفي كثير من الأحيان يكون التعليم في المعمل التقليدي قليل النتائج نظرا لعدم مشاركة جميع التلاميذ في التجارب وارتفاع التكلفة. وقد أظهرت تكنولوجيا المعلومات أنها أدوات قوية لتطوير قدرات المتعلمين في تعلم العلوم، وبالتالي اصبح استخدامها ضروريا لبناء القدرات الخاصة للطلاب والمعلمين ودمجها مع التعليم التقليدي (Tatli&Ayas(2012: p184 ومع ظهور التعلم الالكتروني E-Learning بدأ حدوث تأثير ملموس في التعليم بشكل عام وتدريس العلوم بشكل خاص

وتعددت استخدامات التعلم الإلكتروني في التعليم ومن هذه الاستخدامات التعلم الافتراضي Virtual Learning**،الواقع الافتراضي** Virtual Reality، **والفصول الالكترونية** Electronic Classes**،والفصول الافتراضية** Virtual classes، **والمحاكاة الحاسوبية** Computer Simulation، **والمعامل الافتراضية** Virtual Labs، **ومعامل العلوم المحوسبة** Microcomputer-based Laboratory.

والمعامل الإفتراضية Virtual Laboratories**إحدى التطبيقات الهامة للتعلم الإلكتروني حيث توفر فرصة استخدام بيئة المحاكاة لتقليد ظروف المعمل التقليدية** (Ray; Koshy; Reddy& Srivastava,2012: pp2517)، **كما تعرف المعامل الافتراضية** Virtual Laboratories **بأنها أدوات تربوية فعالة توفرمرونة وسهولة في الاستخدام للقيام بالتجارب، وتسمح للمستخدمين بتصميم وإجراء تجارب المحاكاة الخاصة بهم** (Martin-Villalba; Urquia & Dormido, 2012: p170) **.ويشير كلا من** (Tatli &Ayas(2012: p184 **إلى أن المعامل الافتراضية تسمح للمتعلمين بتدريب الخيال وخروج عملية التعلم خارج جدران الفصل الدراسي وانتشاره في مختلف البيئات، واستخدام تطبيقات المحاكاة الأكثر مرونة في التعليم.**

وأوضح (Ray; Koshy; Reddy& Srivastava(2012: p2517 **أن هناك مقررات علمية كثيرة متاحة على شبكة الانترنت في مجال العلوم، وتم تطوير معامل افتراضية متعددة لتوسيع منصة التعلم الإلكتروني في العلوم، وتستخدم هذه الموارد كجزء من المقررات الدراسية والمناهج جنبا إلى جنب مع المحتوى الالكتروني.**

وفي مجال الفوائد المتعددة للمعمل الافتراضي توفر هذه النوعية من المعامل للطلاب العمل بدون التعرض للأخطار، كما أنها متاحة طوال الوقت ، وسهلة المحافظة عليها وتوفر النفقات التي يتطلبها المعمل التقليدي وتجعل التعليم بأسعار معقولة، كما توفر نوعية جديدة من الدراسة العملية في العلوم لقاعدة أكبر من الطلاب بالرغم من أن التعلم الالكتروني للجوانب العملية لا يمكن أن يحل محل التدريب الحقيقي (Ray; Koshy; Reddy& Srivastava,2012: pp2517-2519)

إلا أن (Tatli &Ayas(2012: p185 **أوضحا أن المعامل الافتراضية تعتبر داعمة للمعامل التقليدية لكي تثري عملية التعلم، فهي تقدم للمتعلمين فرصة القيام بالتجارب والتحكم بالأدوات والمواد وجمع البيانات كل ذلك بشكل تفاعلي واعداد تقارير التجارب وتنمية مهارات التجريب، ومثل كل أنظمة التعلم الإلكتروني مفتوحة المصدر تصمم المعامل الافتراضية للجوانب النظرية التي تحتاج إلى ممارسات عملية لتعلمها من خلال التفاعل في بيئة عرض افتراضية تتكامل مع الجوانب النظرية في المنهج أو المقرر، ويمكن الوصول إليها من خلال أجهزة الاتصال المختلفة مثل الكمبيوتر والأجهزة اللوحية والذكية** (Ray; Koshy; Reddy& Srivastava,2012: p2519).

وتتميز المعامل الافتراضية بما يلي: (Tatli & Ayas, 2012: p185)

١- تمكن المتعلمين من المشاركة بفاعلية في إجراء التجارب في البيئة الافتراضية .

٢- يمكن أن تنفذ التجارب بشكل فردي أو جماعي بالتعاون مع الزملاء.
٣- مرونة بيئة المعامل الافتراضية مما يساهم في اكتساب المفاهيم المجردة وتصبح أكثر واقعية.
٣- تناسب احتياجات المتعلمين الشخصية من حيث سرعة التعلم والقدرات الخاصة وكذلك مكان التعلم.

ومن الضروري الاهتمام باتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية وذلك لتحديدها لديهم، والاتجاهات موجهات يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بالسلوك الذي يقوم به الفرد في موقف معين. ويعرف عبد السلام مصطفى عبد السلام(٢٠٠١، ص٦٦) الاتجاه بأنه: استجابة الفرد بالقبول أو الرفض نحو موضوع معين أو موقف أو قضية معينة ويظهر ذلك من خلال السلوك الفعلي والعملي للفرد في المواقف المختلفة أو من خلال استجابته اللفظية في ضوء خبرات مكتسبة عن طريق التعلم، ويعرف زيد الهويدي(٢٠٠٥: ص٢٥) الإتجاهات بأنها موقف الفرد الثابت نسبيا نحو موضوع أو قضية أو قيمة معينة، وتعرفالإتجاهات إجرائيا في هذا البحث بأنها استجابات معلم العلوم بالمرحلة الابتدائية بالرفض أو القبول أو الحياد تجاه عبارات مقياس الاتجاه استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم والذي أعده الباحث ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المعلم علي المقياس.

ويرجع إهتمام الباحث بدراسة اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الإفتراضية ما وجده من اهتمام من الباحثين بالمعامل الإفتراضية من خلال العديد من الدراسات والتى منها الدراسات التي اهتمت بتصميم معامل افتراضية ومنها دراسة Martin-Villalba; Urquia & Dormido(2012) التي أوضحت أن المعامل الافتراضية هي أدوات مميزة في المجال التعليمي وأنه لابد من تطوير وتصميم معامل افتراضية تقلل الجهد، وتستخدم بسهولة ولا تحتاج إلى لغات برمجة معقدة، ودراسة Ray; Koshy; Reddy& Srivastava(2012) التى أشارت إلى أن المعامل الافتراضية هي منصات للتعلم الإلكتروني تمكن المتعلمين من القيام بالتجارب العلمية دون أضرار مباشرة، والمشاركة الفعالة في عملية التعلم وتستخدم المحاكاة ، لذلك ركزت هذه الدراسة على تصميم وتطوير معمل في البيولوجي يستخدم في تعليم الطلاب الجوانب العملية في التخصصات الدقيقة في البيولوجي، واهتمت دراسة Singh(2012) ببناء معمل افتراضي بالمحاكاة الحاسوبية لتجارب نظرية الكم لطلاب العلوم الطبيعية، واشارت الدراسة أن المعامل الافتراضية يمكن استخدامها في تخصصات العلوم المختلفة.

واهتمت دراسة Martin-Villalba; Urquia &Dormido(2008) ببناء معمل افتراضي باستخدام المحاكاة من خلال استخدام أدوات برمجية تعتمد على الجافا كي تكون المعامل سهلة الاستخدام بالنسبة للمتعلمين، وصممت وطورت دراسة Zumbach(2006) معمل افتراضي في البيولوجي لاستخدامه في تدريس البيولوجي.

وفي مجال تقويم إستخدام المعامل الافتراضية اهتمت دراسة Tatli & Ayas(2012) بالتعرف على مدى ملائمة معامل الكيمياء الافتراضية وتأثيرها

على بيئة التعلم البنائي، واشارت نتائجها إلى أن المعمل الافتراضي للكيمياء كان فعالا كما في المعمل التقليدي وكان له تأثير ايجابي في بيئة التعلم البنائي، واستخدمت دراسة Conway-Klaassen and Others(2012) التعليم من خلال الانترنت والمعامل الافتراضية في تدريس الارقاء Hemostasis في برنامج علوم المعامل الطبية، وأشارت النتائج إلى أن استخدام المعمل الافتراضي كان فعالا مع الطلاب، واهتمت دراسة Doubleday; O'Loughlin & Doubleday (2011) بدراسة معمل التشريح الافتراضي واختبار قابليته لتحسين استخدام مصادر التعلم على الانترنت، واشارت نتائجها إلى أن الطلاب في المعمل الافتراضي كانوا قادرين على انجاز المهام بنجاح بغض النظر عن امتلاكهم للخبرات اللازمة للتشريح، وأن المعمل الافتراضي أكثر فعالية للمستخدمين، وأكدت دراسة السعدي الغول السعدي(٢٠١١) على فاعلية المعمل الافتراضي في تحصيل الطلاب وتنمية اتجاهاتهم نحو إجراء التجارب إفتراضيا.

واهتمت دراسة Karagöz & Özdener(2010) بتقييم المعمل الافتراضي من خلال تطوير مقياس مناسب يتضمن التأثير في التعلم، سهولة الاستخدام، مدى الاستفادة ، واجهة البرنامج، وركزت الدراسة على اراء المعلمين والفنيين، واشارت النتائج إلى أن المعمل الافتراضي كان مناسبا في جميع أبعاد المقياس.

وقارنت دراسة Burd; Seazzu & Conway(2009) بين المعامل الافتراضية المحوسبة ومعامل الفيزياء المادية المحوسبة، وأشارت النتائج إلى أن تصورات الطلاب كانت إيجابية نحو المعامل الافتراضية المحوسبة مقارنة بمعمل الفيزياء المادي المحوسب فيما يتعلق بالحصول على المعلومات والنتائج وسهولة الاستخدام، إلا أن الدراسة أشارت إلى أن هذه التصورات تختلف تبعا لخلفية الطالب ومهارته التقنية، لذلك يمكن أن تكون هناك صعوبة فى استخدام المعمل الافتراضي المحوسب، واوصت لحل هذه المشكلة بتدريب الطلاب وتحسين واجهة المعمل الافتراضي.

واهتمت دراسة Swan & O'Donnel(2009) بدراسة مدى مساهمة المعامل الافتراضية في البيولوجي في تعلم طلاب الجامعة، واشارت نتائجها إلى فعالية المعامل الافتراضية في تعلم الطلاب وتفوقهم على الأخرين الذين لايستخدمونها،ودمجت دراسة Toth; Morrow & Ludvico(2009) بين المعمل الافتراضي وبيئة التعلم العادية، وأظهرت نتائجها تفضيل الطلاب للمعمل الافتراضي بالمقارنة بالمعمل التقليدي وقدمت الدراسة بديلا فعالا للممارسات التقليدية من خلال الجمع بين التعليم الافتراضي والتدريب الفعلي للتعلم بالاستقصاء.

واهتمت دراسة Yang & Heh(2007) بدراسة تأثير معمل الفيزياء الافتراضي على التحصيل وعمليات العلم والاتجاه نحو الحاسوب لدى طلاب الصف العاشر وأشارت النتائج إلى وجود فروق بين المجموعتين في التحصيل وعمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية ولا توجد فروق في الاتجاه نحو الكمبيوتر بين المجموعتين، وأكدت دراسة صالح أحمد صالح (٢٠٠٤) على فاعلية برامج المحاكاة الكمبيوترية في التحصيل واكتساب المهارات المعملية لدي طلاب المرحلة الثانوية.

وتؤكد الدراسات السابقة على أهمية المعامل الافتراضية وفعاليتها في تدريس العلوم للطلاب، لذلك كان البحث الحالي الذي اهتم بالمعامل الافتراضية في تدريس العلوم، ويتفق هذا البحث مع بعض الدراسات في بحث موضوع المعامل الافتراضية، إلا أنها اختلفت في تركيزها على التعرف على اتجاهات المعلمين بالمرحلة الابتدائية.

• **أدوات البحث** :

أولاً : **استبيان حول الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين** .

تم بناء الاستبيان وفقاً للإجراءات التالية:

١- **الهدف من الاستبيان** : هدف الاستبيان إلى تحديد الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين.

٢- **تحديد محتوى الاستبيان:** لتحديد محتوى الاستبيان بحيث يكون وثيق الصلة بأهداف وطبيعة البحث قام الباحث بالتالى:

- الاطلاع على الإطار النظري وبعض الدراسات السابقة المتصلة بالبحث ومحاولة الاستفادة منها.
- إجراء مقابلات شخصية مع بعض معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بغرض التعرف على آراء وأفكار هؤلاء المعلمون حول الصعوبات التي تواجه المعلمين عند استخدام المعمل في تدريس العلوم.

٣- صياغة العبارات المتضمنة في الاستبيان مع مراعاة التسلسل المنطقي والاعتماد على العبارات التي تتصل بشكل وثيق ومباشر بموضوع البحث.

٤- محاور الاستبيان: تضمن الاستبيان العديد من العبارات التي لها استجابات (درجة الصعوبة: كبيرة جدا – كبيرة – متوسطة – صغيرة – لا توجد صعوبة) تأخذ الدرجات التالية على الترتيب (٥ – ٤ – ٣ – ٢ - ١) . وتم تجميع العبارات في محاور هي :

- المحور الأول: صعوبات تتعلق بمعمل العلوم وتكوّن من ١٥ عبارة .
- المحور الثاني : صعوبات تتعلق بمعلم العلوم وتكوّن من ١٥ عبارة .
- المحور الثالث: صعوبات تتعلق بالتلاميذ وتكوّن من ٨ عبارات.
- المحور الرابع: صعوبات تتعلق بمناهج العلوم في المرحلة الابتدائية وتكون من ٨ عبارات.
- المحور الخامس: صعوبات تتعلق باستخدام التكنولوجيا الحديثة في تدريس العلوم وتكون من ١٠ عبارات.

٥- استطلاع أراء المحكمين حول الاختبار: تم عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وبعض المعلمين

والموجهين بالمرحلة الإبتدائية وتم إجراء التعديلات المقترحة على الاستبيان حتى أصبح جاهزا للتجربة الاستطلاعية.

٦- تطبيق الاستبيان استطلاعياً: بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للاستبيان، وعرضه على السادة المحكمينوعمل التعديلات المطلوبة، تم تطبيق الاستبيان على عينة عشوائية من معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وذلك في نهاية العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١١، وبلغت العينة الاستطلاعية١٦ معلماً ومعلمة بمحافظة سوهاج، وذلك لحساب كل من الصدق والثبات، وقام الباحث بتصحيح استجابات المعلمين ورصد الدرجات في جداول تمهيدا لمعالجها إحصائيا.

- **صدق الاستبيان:** لحساب صدق الاستبيان اتبع الباحث ما يلي:

- **صدق المحتوى أو المضمون:** قام الباحث بعرض الاستبيان على المحكمين، وقد أجمع السادة المحكمون على أن الاستبيان يقيس ما وضع لقياسه.
- الاتساق الداخلي: لتحديد الاتساق الداخلي للاستبيان قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بيندرجة كلعبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه ، باستخدام حزمة البرامج الاحصائية SPSS وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول (١): معاملات الارتباط بين درجة العبارة والدرجة الكلية للجزء المنتمية إليه

العبارة	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع	المحور الخامس
١	٠,٩٥٣**	٠,٨٦٠**	٠,٨٢٩**	٠,٥٦٠*	٠,٩٦٥**
٢	٠,٨٣٨**	٠,٨٧٦**	٠,٨٢٩**	٠,٥٦٠*	٠,٨٩٣**
٣	٠,٩٤٢**	٠,٩١٤**	٠,٨٨٨**	٠,٧١٠**	٠,٨٨٤**
٤	٠,٨٨٠**	٠,٩١٩**	٠,٨٨٨**	٠,٧٨٣**	٠,٧٢٧**
٥	٠,٩٦٩**	٠,٨٩٩**	٠,٧٧٩**	٠,٨٠٣**	٠,٧٤٧**
٦	٠,٩١٧**	٠,٧٧٧**	٠,٧٦٦**	٠,٨٩٢**	٠,٨٩٦**
٧	٠,٩٠٩**	٠,٨٩٧**	٠,٧٩٤**	٠,٩١٩**	٠,٨١٧**
٨	٠,٨٩٨**	٠,٨٩٩**	٠,٩٢٠**	٠,٩٣٦**	٠,٨٨٠**
٩	٠,٨٧١**	٠,٧٥٢**			٠,٩٢٩**
١٠	٠,٧٥٦**	٠,٨٥٧**			٠,٨٨٤**
١١	٠,٥٦٠*	٠,٩٣١**			
١٢	٠,٧٧٨**	٠,٨٦٤**			
١٣	٠,٧٧٨**	٠,٨٢٢**			
١٤	٠,٥٥١*	٠,٩٢٣**			
١٥	٠,٩٤٦**	٠,٨٥٧**			

(*) القيمة دالة عند ٠,٠٥ (**) القيمة دالة عند ٠,٠١

يتضح من الجدول (١) أن جميع عبارات الاستبيانٍ لها ارتباط بالبعد الذى تنتمى إليه العبارة وهذا الارتباط موجب ودال إحصائيا.

الاتساق الداخلي بين الابعاد والدرجة الكلية

تم التحقق من صدق الاستبيان من خلال معاملات ارتباط درجةالمحور بالدرجة الكلية كما هو موضح فيما يلى :

جدول(٢): معاملات ارتباط المحاور بالدرجة الكلية للاستبيان

المحاور	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
معامل الارتباط	٠,٩٤٣ **	٠,٩٨٩ **	٠,٩٣١ **	٠,٩٤٧ **	٠,٨٥٣ **

(*) القيمة دالة عند ٠,٠٥ (**) القيمة دالة عند ٠,٠١

يتضح من جدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى ٠,٠١. ومن خلال معاملات الارتباط ودلالتها الإحصائية يتضح أن الإستبيان يتمتع بصدق مقبول حيث أن جميع الأبعاد مرتبطة ارتباط دال إحصائيا.

- **ثبات الاستبيان :** لحساب ثبات الاستبيان تم حساب معامل "الفا كرونباخ" لمحاور الاستبيان وكانت القيم كالتالي :

جدول(٣): معاملات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبيان

المحاور	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
معامل ألفا كرونباخ	٠,٩٥٣	٠,٩٧٣	٠,٩٣٤	٠,٨٧٤	٠,٩٣٥

وتم حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات الاستبيان ككل وكذلك للدرجة الكلية لمحاور الاستبيان وكانت النتائج كالتالي:

جدول(٤): معامل ألفا كرونباخ للاستبيان ككل

الاستبيان ككل	العبارات	المحاور للاستبيان
معامل ألفاكرونباخ	٠,٩٨	٠,٨٦٩

يتضح من جدول (٣) وجدول (٤) أن معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على أن الأستبيان له ثبات مرتفع وصالح للتطبيق.

٧- الصورة النهائية للاستبيان: بعد حساب معاملى الصدق والثبات للاستبان، تم التوصل إلى الصورة النهائية، حيث تضمن خمس محاور مختلفة يدور كل محور منها حول عدة عبارات تعبر عن هذا المحور، ملحق (١).

ثانياً : استبيان حول الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين .

تم بناء الاستبيان وفقاً للإجراءات التالية:

١- **الهدف من الاستبيان :** هدف الاستبيان إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين.

٢- **تحديد محتوى الاستبيان:** لتحديد محتوى الاستبيان بحيث يكون وثيقة الصلة بأهداف وطبيعة البحث قام الباحث بالتالي:

- **الاطلاع على الإطار النظري وبعض الدراسات السابقة المتصلة بالدراسة الحالية ومحاولة الاستفادة منها.**
- **إجراء مقابلات شخصية مع بعض معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بغرض التعرف على آراء وأفكار هؤلاء المعلمون حول الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم.**

٣- **صياغة العبارات المتضمنة في الاستبان:** تم صياغة العبارات مع مراعاة التسلسل المنطقي والاعتماد على العبارات التي تتصل بشكل وثيق ومباشر بموضوع البحث.

٤- **محاور الاستبان** : تضمن الاستبيان العديد من العبارات التي لها استجابات (درجة الاحتياج: كبيرة جدا – كبيرة – متوسطة – صغيرة – لا يوجد احتياج) تأخذ الدرجات التالية على الترتيب (٥ – ٤ – ٣ – ٢ - ١) ، وقد بلغ عدد عبارات الاستبيان ١٦ عبارة تعبر عن احتياجات معلم العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية تم تقسيمها إلى محورين هما:

- المحور الأول: الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم وتكون من ٨ عبارات.
- المحور الثاني: الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام معمل العلوم في التدريس وتكون من ٨ عبارات.

٥- **استطلاع أراء المحكمين حول الاستبيان:** تم عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وبعض المعلمين والموجهين،وتم إجراء التعديلات المقترحة على الاستبيان حتى أصبح جاهزا للتجربة الاستطلاعية.

٦- **تطبيق الاستبيان استطلاعياً:** بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للاستبيان، وعرضه على السادة المحكمين وعمل التعديلات المطلوبة، تم تطبيق الاستبيان على عينة من معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وذلك نهاية العام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢، وبلغت العينة١٦ معلما ومعلمة، وذلك لحساب كل من الصدق والثبات ، وقام الباحث بتصحيح استجابات المعلمين ورصد الدرجات في جداول تمهيدا لمعالجها إحصائيا.

- **<u>صدق الاستبيان:</u>** لحساب صدق الاستبيان اتبع الباحث ما يلي:

- **صدق المحتوى أو المضمون** : قام الباحث بعرض الاستبيان على المحكمين، وقد أجمع السادة المحكمون على أن الاستبيان يقيس ما وضع لقياسه.
- **الاتساق الداخلي:** لتحديد الاتساق الداخلي للاستبيان قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور

المنتمية إليه ، وقد تم حذف عبارات الاستبيان التي لم تكن دالة عند مستوى ٠,٠٥ وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول (٥) معاملات الارتباط بين درجة العبارة والدرجة الكلية للجزء المنتمية إليه

العبارة	المحور الأول	المحور الثانى
١	٠.٨٣٨**	٠.٨١٧**
٢	٠.٥٩٧*	٠.٩٤٧**
٣	٠.٨٢٢**	٠.٩٢٨**
٤	٠.٦٨٤**	٠.٨٣٢**
٥	٠.٦٣٠**	٠.٥٣٥*
٦	٠.٧٥٨**	٠.٩٤٩**
٧	٠.٦٩٠**	٠.٦٦١**
٨	٠.٨٩٤**	٠.٩٥١**

(*) القيمة دالة عند ٠,٠٥ (**) القيمة دالة عند ٠,٠١

كما تم حساب معاملات الارتباط بين محاور الاستبيان والدرجة الكلية وكانت النتائج كما يلي:

جدول(٦): معاملات ارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية

المحور	الأول	الثانى
الارتباط	٠,٨٩٦**	٠,٩٦٠**

(*) القيمة دالة عند ٠,٠٥ (**) القيمة دالة عند ٠,٠١

يتضح من جدول (٥) وجدول (٦) أن جميع عبارات الاستبيان لها ارتباط بالدرجة الكلية للجزء المنتمية إليه، كما أن محاور الاستبيان لها ارتباط بالدرجة الكلية وهذا الارتباط موجب ودال إحصائيا مما يوضح أن الاستبيان يتمتع بصدق مقبول.

- **ثبات الاستبيان:** لحساب ثبات الاستبيان تم استخدام معامل "الفا كرونباخ" لحساب الثبات لكل محور من محاور الاستبيان والاستبيان ككل وكانت النتائج كالتالي:

جدول(٧): معاملات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبيان

المحور	الأول	الثانى
الارتباط	٠,٨٤٩	٠,٩٢٠

أما الاستبيان ككل فقد تم حساب معامل الفا كرونباخ لجميع عبارات الاستبيان مع الدرجة الكلية ومحاور الاستبيان مع الدرجة الكلية وكانت النتائج كما يلي:

جدول(٨): معامل ألفا كرونباخ للاستبيان ككل

الاستبيان ككل	عبارات الاستبيان	محاور الاستبيان
الارتباط	٠,٩٣	٠,٧٩٨

يتضح من جدول (٧) وجدول(٨) أن معاملات ألفا كرونباخ لها قيم مرتفعة مما يدل على أن الأداة لها ثبات مقبول وصالحة للتطبيق.

٧- **الصورة النهائية للاستبانة:** بعد حساب معاملى الصدق والثبات للاستبانة وإجراء التعديلات اللازمة بناء على اقتراحات السادة المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية للاستبيان، حيث تضمن محورين كل محور ٨ عبارات تعبر عن احتياجات معلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية (ملحق ٢)

ثالثاً : مقياس الاتجاهات نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم :

تم إعداد المقياس وفق الخطوات التالية:

١- تحديد هدف المقياس:هدف المقياس إلى قياس الاتجاهات نحو استخدام معامل العلوم الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٢- تحديد وصياغة عبارات المقياس:تكون المقياس من ٢٤ عبارة تمت صياغتها بطريقة ليكرت Likert ولكل عبارة ثلاث استجابات هي (موافق. غير متأكد . غير موافق)،وقد راعى الباحث عند صياغة العبارات أن تعبر عن مواقف سلوكية واقعية- وتكون واضحة.

٣- تعليمات المقياس: تم تحديد تعليمات المقياس بحيث تضمنت ما يلي:بيانات المعلم- تعريف المعلم بالهدف من المقياس- تعريف المعلمبكيفية الإجابة - إرشادات للمعلم يراعيها أثناء الإجابة- مثال توضيحي لكيفية الإجابة.

٤- طريقة تصحيح المقياس:بالنسبة للعبارات الموجبة: يحصل المعلم على الدرجات (٣- ٢- ١) لكل من الاستجابات (موافق- غير متأكد – غير موافق)على الترتيب،وبالنسبة للعبارات السالبة: يحصل المعلم على الدرجات (١- ٢- ٣) لكل من الاستجابات (موافق- غير متأكد- غير موافق)على الترتيب ثم تجمع الدرجات لتعطي الدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات العلمية.

٥- استطلاع آراء السادة المحكمين حول المقياس: بعد إعداد المقياس في صورته الأولية تم عرضه في صورة استطلاع للرأي على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وبعض معلمي وموجهي العلوم بالمرحلة الابتدائية بهدف التعرف على مدى ملاءمة المقياس للتطبيق،وقد اقترح السادة المحكمون إجراء تعديلات على بعض عبارات المقياس وأصبح المقياس جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

٦- تطبيق المقياس استطلاعياً:تم تطبيق المقياس على ١٦معلماً ومعلمة للعلوم بالمرحلة الابتدائيةفي نهاية العام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢م، وذلك بهدفالتأكد من صلاحية عبارات المقياس للتطبيق على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية والتعرف على صدق المقياس، وحساب معامل ثبات المقياس،وبعد التطبيق تم تصحيح المقياس ورصد الدرجات في جداول تمهيدا لمعالجتها إحصائيا.

- **التعرف على صدق المقياس:**للتعرف على صدق المقياس اتبع الباحث ما يلي:

- **صدق المحتوى أو المضمون :** قام الباحث بعرضه على مجموعة من المحكمين، وقد أجمع السادة المحكمون على أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه.

- **صدق الاتساق الداخلي:** قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجات العبارات والدرجة الكلية للمقياس وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول(٩): معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية المقياس

العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط
١	٠٠,٦٤٣**	٧	٠,٦٧٠**	١٣	٠,٧٩٥**	١٩	٠,٧٤٦**
٢	٠,٥١٦*	٨	٠,٧٢٧**	١٤	٠,٧٣٨**	٢٠	٠,٧٢٧**
٣	٠,٥١٦*	٩	٠,٧٦٢**	١٥	٠,٦٦٢**	٢١	٠,٧٥٩**
٤	٠,٧٠٤**	١٠	٠,٧٠٥**	١٦	٠,٦٨٠**	٢٢	٠,٦٨٢**
٥	٠,٦٥٧**	١١	٠,٧٣٨**	١٧	٠,٦٦٧**	٢٣	٠,٨٣٣**
٦	٠,٧٢١**	١٢	٠,٥١٣*	١٨	٠,٧٠٢**	٢٤	٠,٧٦٠**

(*) القيمة دالة عند ٠,٠٥ (**) القيمة دالة عند ٠,٠١

من جدول (٩) يتضح أن هناك عبارات لها ارتباط غير دال عند مستوى ٠,٠٥ ، ٠,٠١ وبذلك استقرت عبارات المقياس على ٢٤ عبارة.

- **حساب معامل ثبات المقياس:** قام الباحث بحساب معامل الثبات للمقياس من خلال حساب معامل ألفا (α) كرونباخ وقد بلغت قيمة الثبات للمقياس ٠,٩٥١ وهذا يوضح أن المقياس يتميز بدرجة مقبولة من الثبات.

٧- **الصورة النهائية للمقياس :** تضمن المقياس ٢٤ عبارة منها ١٣عبارات موجبة و ١١ عبارات سالبة ويوضح ذلك الجدول التالي:

جدول(١٠): توزيع عبارات مقياس الاتجاه نحو استخدام المعامل الافتراضية

العبارات الموجبة	العبارات السالبة
١ ، ٢ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ١٠ ، ١٣ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ٢١ ، ٢٣ ، ٢٤	٣ ، ٤ ، ٥ ، ٩ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢٢

وبذلك أخذ المقياس صورته النهائية الجاهزة للتطبيق (ملحق٣).

- **إجراءات الدراسة الميدانية** : **سارت اجراءات الدراسة الميدانية في الأتي**:

أولا: **تحديد الهدف من الدراسة الميدانية:**هدفت الدراسة الميدانية إلى تحديد الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم أثناء استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائيةوكذلك التعرف على الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم في مجال استخدام المعمل في تدريس العلوم من وجهة نظر المعلمين هذا بالاضافة إلى التعرف على اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام معامل العلوم الافتراضية من خلال تطبيق أدوات البحث.

ثانياً: تحديد منهج البحث: استخدم البحث المنهج الوصفي نظراً لطبيعة البحث.

ثالثاً: عينة البحث : تم اختيار عينة البحث من معلمِي ومعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية وقد بلغ عدد أفراد العينة (٦٥) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم بمدارس المرحلة الابتدائية بمحافظة سوهاج .

رابعاً: التطبيق النهائي لأدوات البحث :

تم تطبيق أدوات البحث المستخدمة فى الدراسة الميدانية بطريقة "الاتصال المباشر بأفراد العينة"، وهى طريقة تساعد فى شرح الغرض من الأداة ومغزاها والإجابة عن الأسئلة والاستفسارات التى تبديها العينة أثناء عملية التطبيق فضلا عن أهمية هذه الطريقة فى استثارة دوافع العينة للإجابة عن عبارات كل أداة من أدوات البحث، وقد استغرقت عملية التطبيق للاستبيانشهرا كاملا تم خلاله توزيع الأدوات ثم تجميعها، حيث قام الباحث أثناء عملية التطبيق بمجموعة من الإجراءات منها ما يلي:

- الالتقاء بشكل مباشر بأفراد العينة من معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وتوضيح المطلوب منهم فى الإجابة عن أدوات البحث، والرد على أية استفسارات يبديها هؤلاء المعلمون.
- الحصول على معاونة بعض مديري المدارس التى تم التطبيق فيها.
- تم التطبيق على معلمي العلوم في نهاية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١١/ ٢٠١٢.
- تم توزيع عدد ٨٤ نسخة من كل أداة من أدوات البحث على معلمي العلوم وقام الباحث باستبعاد عدد (١٩) من كل أداة من أدوات البحث لعدم استيفاء العبارات بها، وفى النهاية كان عدد الأدوات الصحيحة التى قام الباحث بتصحيحها وإجراء المعالجة الإحصائية عليها (٦٥ أداة من الأدوات التي تم توزيعها).

هذا وقد واجه الباحث بعض الصعوبات أثناء عملية التطبيق، كان أهمها تشكك بعض أفراد العينة وتخوفهم من الإجابة على بعض عبارات الاستبيان.

خامساً: تصحيح أدوات البحث: قام الباحث بتصحيح أدوات البحث وتم رصد الدرجات تمهيدا لمعالجتها إحصائيا.

- **نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها** :

أولاً : الإجابة عن السؤال الأول :

والذي نص على "ما الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟ "

وللإجابة عن السؤال السابق تم اختبار صحة الفرض الرئيسي الأول "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية" .

وتمت الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١- **الاجابة عن السؤال الفرعي الأول(١- ١) والذي نص على" ما الصعوبات المتعلقة بالمعمل التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟".**

وللإجابة على السؤال الفرعي السابق تم اختبار صحة الفرض(١- ١) الذي نص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول

الصعوبات المتعلقة بالمعمل التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

وتم استخدام اختبار مربع كا (Chi-square Test) لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات.

واختبار مربع كاي (كا٢)Chi-squared Test هو أحد اختبارات الدلالة الإحصائية اللابارامترية التي تركز على المشكلات البحثية التي يهدف الباحث فيها إلى الوصول إلى استدلال مباشر حول ما إذا كانت التوزيعات التكرارية متطابقة لاختبار الفرض الصفري، ويعتمد على التكرارات المشاهدة او الملاحظة Observed (الناتجة من الدراسة الميدانية) والتكرار النظري أو المتوقع Expected.

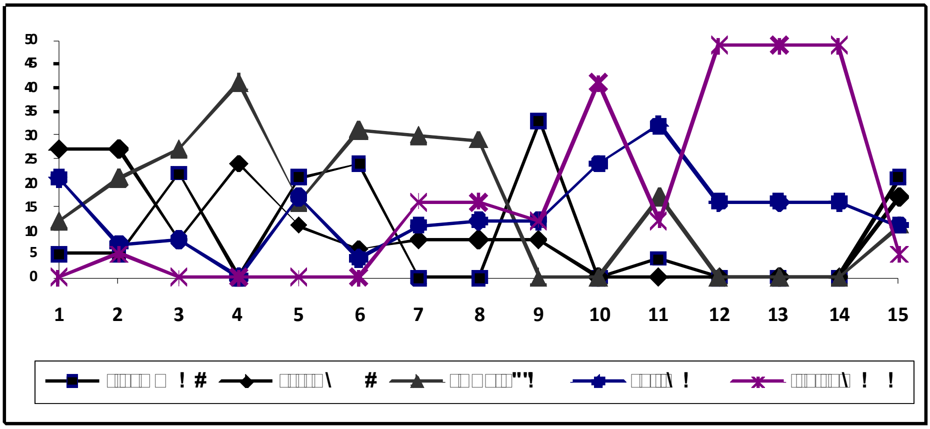
ويستخدم اختبار كا٢ في أمور عدة، منها استخدامه في دراسة الفروق بين تكرارات استجابات أفراد عينة ما على سؤال أو عدة أسئلة. أي أنه يتعامل مع تكرارات الدرجات وليس الدرجات نفسها(أحمد الرفاعي غنيم، نصر محمود صبري، ٢٠٠٠: ص ٢٥٢، محمد عثمان نوري، ٢٠٠٩). وكانت النتائج كما بالجدول التالي :

جدول (١١): نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول: الصعوبات التى تتعلق بمعمل العلوم

العبارات	درجة الصعوبة										قيمة كا٢	درجة الحرية للتكرارات	مستوى الدلالة
	لا توجد صعوبة		صغيرة		متوسطة		كبيرة		كبيرة جدا				
	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار			
١	٥	٧.٦٩	٢٧	٤١.٥٤	١٢	١٨.٤٦	٢١	٣٢.٣١	٠	٠.٠٠	١٧.٤٠٠	٣	٠.٠٠١
٢	٥	٧.٦٩	٢٧	٤١.٥٤	٢١	٣٢.٣١	٧	١٠.٧٧	٥	٧.٦٩	٣٢.٦١٥	٤	٠.٠٠٠
٣	٢٢	٣٣.٨٥	٨	١٢.٣١	٢٧	٤١.٥٤	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	١٧.٥٢٣	٣	٠.٠٠١
٤	٠	٠.٠٠	٢٤	٣٦.٩٢	٤١	٦٣.٠٨	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٤.٤٤٦	١	٠.٠٣٥
٥	٢١	٣٢.٣١	١١	١٦.٩٢	١٦	٢٤.٦٢	١٧	٢٦.١٥	٠	٠.٠٠	٣.١٢٣	٣	٠.٣٧٣
٦	٢٤	٣٦.٩٢	٦	٩.٢٣	٣١	٤٧.٦٩	٤	٦.١٥	٠	٠.٠٠	٣٢.٧٨٥	٣	٠.٠٠٠
٧	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	٣٠	٤٦.١٥	١١	١٦.٩٢	١٦	٢٤.٦٢	١٧.٥٢٣	٣	٠.٠٠١
٨	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	٢٩	٤٤.٦٢	١٢	١٨.٤٦	١٦	٢٤.٦٢	١٥.٣٠٨	٣	٠.٠٠٢
٩	٣٣	٥٠.٧٧	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	١٢	١٨.٤٦	١٢	١٨.٤٦	٢٣.٦٧٧	٣	٠.٠٠٠
١٠	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٢٤	٣٦.٩٢	٤١	٦٣.٠٨	٤.٤٤٦	١	٠.٠٣٥
١١	٤	٦.١٥	٠	٠.٠٠	١٧	٢٦.١٥	٣٢	٤٩.٢٣	١٢	١٨.٤٦	٢٥.٦٤٦	٣	٠.٠٠٠
١٢	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	١٦	٢٤.٦٢	٤٩	٧٥.٣٨	١٦.٧٥٤	١	٠.٠٠٠
١٣	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	١٦	٢٤.٦٢	٤٩	٧٥.٣٨	١٦.٧٥٤	١	٠.٠٠٠
١٤	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	١٦	٢٤.٦٢	٤٩	٧٥.٣٨	١٦.٧٥٤	١	٠.٠٠٠
١٥	٢١	٣٢.٣١	١٧	٢٦.١٥	١١	١٦.٩٢	١١	١٦.٩٢	٥	٧.٦٩	١١.٦٩٢	٤	٠.٠٢٠

والشكل التالي يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول: لصعوبات التى تتعلق بمعمل العلوم

شكل (١): رسم بياني يوضح تكرارات أستجابات عينة البحث في المحور الأول



من جدول (١١) والشكل (١) اتضح ما يلي:

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الأول: الصعوبات التي تتعلق بمعمل العلوم إلى <u>عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث</u>في العبارة التالية (٥- صغر حجم غرفة معمل العلوم) حيث بلغت قيمة كا٢ (٣,١٢٣)عند مستوى (٠,٣٧٣)وهو أعلى من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣. ومن ذلك يمكن استنتاج أن استجابات عينة البحث على هذه العبارة كانت غير واضحة وبالتالي لا يمكن اعتبارها من الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم.

- كما أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الأول: الصعوبات التي تتعلق بمعمل العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى <u>وهو الاستجابة (لا توجد صعوبة)</u> في العبارات التالية:العبارة (٩- عدم توفر أدوات الأمن والسلامة في المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٣,٦٧٧)عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٣،والعبارة (١٥- عدم وجود أمين معمل مؤهل ومعد لتنظيم العمل داخل معمل العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (١١,٦٩٢)عند مستوى (٠,٠٢٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤،وبالتالي تم استبعادها من الصعوبات المتعلقة بمعمل العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الأول: الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى <u>وهو الاستجابة (درجة الصعوبة</u>

صغيرة) في العبارات التالية:العبارة (١- عدم وجود غرفة للمعمل مناسبة وكافية للقيام بعملية التدريس) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٧,٤٠٠)عند مستوى (٠,٠٠١)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣،والعبارة (٢- عدم ملائمة موقع المعمل من المبنى المدرسي) حيث بلغت قيمة كا٢ (٣٢,٦١٥)عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤، ونظرا لاتفاق استجابات المعلمين على أنها صعوبة صغيرة يمكن التغلب عليها لذلك تم استبعادها من الصعوبات.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الأول: الصعوبات التي تتعلق بمعمل العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة متوسطة) في العبارات التالية:العبارة (٣- البيئة الفيزيقية للمعمل من تهوية واضاءة وتنظيم غير مناسبة) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٧,٥٢٣)عند مستوى (٠,٠٠١)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣،والعبارة.(٤- تصميم المعمل يفتقر للتنظيم والترتيب) حيث بلغت قيمة كا٢ (٤,٤٤٦)عند مستوى (٠,٠٣٥)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية١،والعبارة (٦- عدم وجود غرف ملحقة بالمعمل للحفظ والتخزين) حيث بلغت قيمة كا٢ (٣٢,٧٨٥)عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣،والعبارة(٧- افتقار المعمل للصيانة) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٧,٥٢٣)عند مستوى (٠,٠٠١)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣،والعبارة (٨- قصورفي صيانة الأجهزة الموجودة والأدوات في المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٥,٣٠٨)عند مستوى (٠,٠٠٢)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣،والنتائج السابقة تشير إلى أن العبارات السابقة لا يمكن اهمالها كصعوبات يعاني منها معلمي العلومعند استخدام المعمل في التدريس.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الأول: الصعوبات التي تتعلق بمعمل العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة) في العبارات التالية:العبارة (١١- افتقار المعمل للوسائل التعليمية من نماذج وعينات)، حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٥,٦٤٦)عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣،والنتائج السابقة تشير إلى أن الصعوبات السابقة تؤثر بشكل كبير في قيام المعلم بعملية تدريس العلوم باستخدام معمل العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الأول: الصعوبات التي تتعلق بمعمل العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة جدا) في العبارات التالية:العبارة (١٠- عدم توفر أجهزة الحاسب الآلي والانترنت في المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (٤,٤٤٦)عند مستوى (٠,٠٣٥)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية١. والعبارة (١٢- قلة الأدوات والمواد التي يحتاجها التلاميذ للقيام بالتجارب بأنفسهم). حيث بلغت قيمة كا٢ (١٦,٧٥٤)عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية١، والعبارة (١٣- قلة المخصصات المالية لتجهيز المعمل بأحدث الأجهزة والأدوات). حيث بلغت قيمة كا٢ (١٦,٧٥٤)عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية١، والعبارة (١٤- إهمال تحديث وتطوير المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٦,٧٥٤)عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية١، والنتائج

السابقة تشير إلى أن الصعوبات السابقة تؤثر على معلمي العلوم بشكل كبير جداً في استخدامهم لمعمل العلوم.

وفي ضوء النتائج السابقة يرفض الفرض الفرعي (١- ١)من فروض البحث.

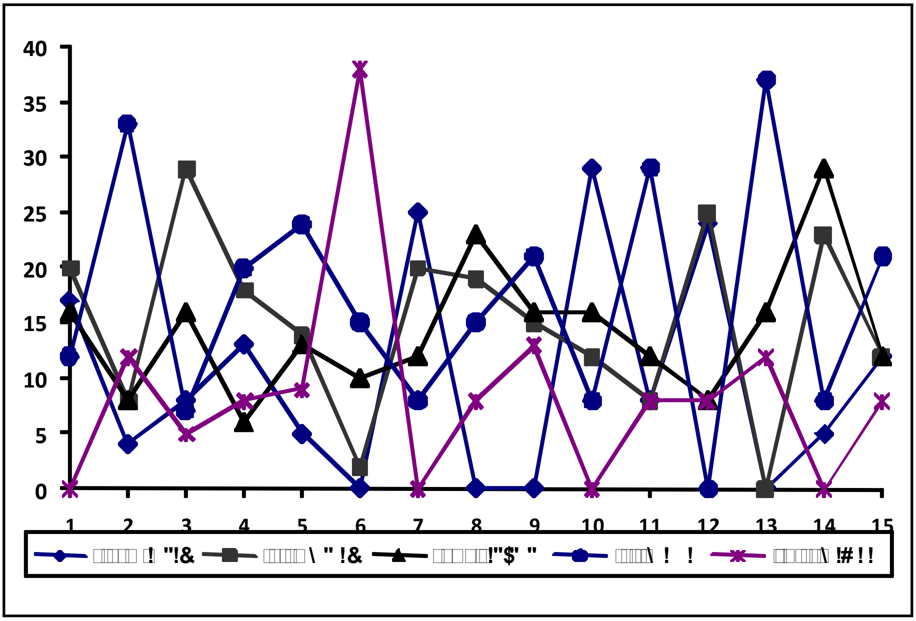
٢- الاجابة عن السؤال الفرعي(١- ٢) والذي نص على" ما الصعوبات المتعلقة بالمعلم التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية ؟"

وللإجابة على السؤال الفرعي السابق تم اختبار صحة الفرض (١- ٢) والذي نص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات المتعلقة بالمعلم التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية" . وتم استخدام اختبار كا[٢] لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات لعينة البحث وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١٢): نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثاني: الصعوبات التى تتعلق بمعلم العلوم:

العبارات	درجة الصعوبة										قيمة كا٢	درجة الحرية للتكرارات	مستوى الدلالة
	لا توجد صعوبة		صغيرة		متوسطة		كبيرة		كبيرة جدا				
	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار			
١	١٧	٢٦.١٥	٢٠	٣٠.٧٧	١٦	٢٤.٦٢	١٢	١٨.٤٦	٠	٠.٠٠	٢.٠١٥	٣	٠.٥٦٩
٢	٤	٦.١٥	٨	١٢.٣١	٨	١٢.٣١	٣٣	٥٠.٧٧	١٢	١٨.٤٦	٤٠.٩٢٣	٤	٠.٠٠٠
٣	٨	١٢.٣١	٢٩	٤٤.٦٢	١٦	٢٤.٦٢	٧	١٠.٧٧	٥	٧.٦٩	٣٠	٤	٠.٠٠٠
٤	١٣	٢٠.٠٠	١٨	٢٧.٦٩	٦	٩.٢٣	٢٠	٣٠.٧٧	٨	١٢.٣١	١١.٣٨٥	٤	٠.٠٢٣
٥	٥	٧.٦٩	١٤	٢١.٥٤	١٣	٢٠.٠٠	٢٤	٣٦.٩٢	٩	١٣.٨٥	١٥.٥٣٨	٤	٠.٠٠٤
٦	٠	٠.٠٠	٢	٣.٠٨	١٠	١٥.٣٨	١٥	٢٣.٠٨	٣٨	٥٨.٤٦	٤٤.١٠٨	٣	٠.٠٠٠
٧	٢٥	٣٨.٤٦	٢٠	٣٠.٧٧	١٢	١٨.٤٦	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	١٠.٨٧٧	٣	٠.٠١٢
٨	٠	٠.٠٠	١٩	٢٩.٢٣	٢٣	٣٥.٣٨	١٥	٢٣.٠٨	٨	١٢.٣١	٧.٥٥٤	٣	٠.٠٥٦
٩	٠	٠.٠٠	١٥	٢٣.٠٨	١٦	٢٤.٦٢	٢١	٣٢.٣١	١٣	٢٠.٠٠	٢.١٣٨	٣	٠.٥٤٤
١٠	٢٩	٤٤.٦٢	١٢	١٨.٤٦	١٦	٢٤.٦٢	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	١٥.٣٠٨	٣	٠.٠٠٢
١١	٨	١٢.٣١	٨	١٢.٣١	١٢	١٨.٤٦	٢٩	٤٤.٦٢	٨	١٢.٣١	٢٥.٥٣٨	٤	٠.٠٠٠
١٢	٢٤	٣٦.٩٢	٢٥	٣٨.٤٦	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	١٦.٧٨٥	٣	٠.٠٠١
١٣	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	١٦	٢٤.٦٢	٣٧	٥٦.٩٢	١٢	١٨.٤٦	١٦.٦٤٦	٢	٠.٠٠٠
١٤	٥	٧.٦٩	٢٣	٣٥.٣٨	٢٩	٤٤.٦٢	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	٢٤.٧٨٥	٣	٠.٠٠٠
١٥	١٢	١٨.٤٦	١٢	١٨.٤٦	١٢	١٨.٤٦	٢١	٣٢.٣١	٨	١٢.٣١	٧.٠٧٧	٤	٠.١٣٢

والشكل التالي يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثاني: الصعوبات التى تتعلق بمعلم العلوم.



شكل (٢): رسم بياني يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثاني

من جدول (١٢) والشكل (٢) يتضح ما يلي:

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا^{2} على تكرارات عبارات المحور الثاني: صعوبات تتعلق بالمعلم إلى <u>عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث</u> في العباراتالتالية: العبارة (٨- سوء تنظيم الجدول الدراسي يزعج المعلم عند استخدام المعمل في التدريس) حيث بلغت قيمة كا^{2} (٧,٥٥٤) عند مستوى (٠,٠٥٦)وهو أكبر من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣، والعبارة (٩- نقص خبرة المعلم في استخدام التكنولوجيا الحديثة والاجهزة) حيث بلغت قيمة كا^{2} (٢,١٣٨) عند مستوى (٠,٥٤٤)وهو أكبر من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣، والعبارة (١٥- بعد معلم العلوم عن استخدام الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم والاصرار على استخدام الأساليب التقليدية حيث بلغت قيمة كا^{2} (٧,٠٧٧) عند مستوى (٠,١٣٢)وهو أكبر من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤،ومن ذلك يمكن استنتاج أن استجابات عينة البحث على هذه العبارات غير واضحة وبالتالي لا يمكن اعتبارها من الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا^{2} على تكرارات عبارات المحور الثاني: صعوبات تتعلق بالمعلم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى <u>وهو الاستجابة (لا توجد صعوبة)</u> في العبارات التالية: العبارة (٧- قلة وعي المعلم بدور المعمل في تعليم التلاميذ وإكسابهم المهارات اللازمة) حيث بلغت قيمة كا^{2} (١٠,٨٧٧) عند مستوى (٠,٠١٢)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣، والعبارة (١٠- ضعف قدرة المعلم في استخدام طرق

واستراتيجيات التدريس المعملية) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٥,٣٠٨) عند مستوى (٠,٠٠٢)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣، وبالتالي تم استبعادها من الصعوبات المتعلقة بالتلاميذ والتي تواجه معلمي العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات عبارات المحور الثاني: صعوبات تتعلق بالمعلم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة صغيرة) في العبارات التالية:العبارة (١- عدم امتلاك المعلم للمهارات اللازمة لاستخدام المعمل في تدريس العلوم) حيث بلغت قيمة كا٢ (٢,٠١٥) عند مستوى (٠,٥٦٩)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣،والعبارة(٣- خوف المعلم من عمل التجارب لتجنب المخاطر على التلاميذ) حيث بلغت قيمة كا٢ (٣٠) عند مستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤،والعبارة (١٢- قلة وعي المعلم باحتياطات الأمان داخل معمل العلوم) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٦,٧٨٥) عند مستوى (٠,٠٠١) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣، ونظرا لاتفاق استجابات المعلمين على أنها صعوبة صغيرة يمكن التغلب عليها فلن تصنف ضمن الصعوبات.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات عبارات المحور الثاني: صعوبات تتعلق بالمعلم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة متوسطة) في العبارات التالية:والعبارة (١٤- افتقار المعلم للمهارات اللازمة لإجراء التجارب والأنشطة العملية) حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٤,٧٨٥) عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣. والنتائج السابقة تشير إلى أن العبارة السابقة لا يمكن اهمالها كإحدى الصعوبات المتوسطة التي يعاني منها معلمي العلوم ويجب الاهتمام بها.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات عبارات المحور الثاني: صعوبات تتعلق بالمعلم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة) في العبارات التالية:العبارة (٢- ضعف استخدام المعلم للأدوات والاجهزة بالمعمل خوفا من إتلافها ودفع ثمنها) حيث بلغت قيمة كا٢ (٤٠,٩٢٣) عند مستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤،والعبارة (٤- خوف المعلم من استخدام المعمل بسبب احتوائه على مواد وأدوات ضارة) حيث بلغت قيمة كا٢ (١١,٣٨٥) عند مستوى (٠,٠٢٣)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤،والعبارة(٥- قلة معرفة المعلم بكيفية تشغيل الأجهزة الحديثة في المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٥,٥٣٨) عند مستوى (٠,٠٠٤)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤،والعبارة (١١- قلة وعي المعلم بأهمية استخدام الحاسب الآلي في المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٥,٥٣٨) عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤،والعبارة(١٣- ضعف في معرفة المعلم لأساليب تقويم الجانب المهارى) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٦,٦٤٦) عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢، والنتائج السابقة تشير إلى أن الصعوبات السابقة تؤثر بشكل كبير في قيام المعلم بعملية تدريس العلوم باستخدام معمل العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات عبارات المحور الثاني: صعوبات تتعلق بالمعلم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة جدا) في العبارات التالية:العبارة (٦- زيادة العبء التدريسي للمعلم حيث بلغت قيمة كا٢ (٤٤,١٠٨) عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣، والنتائج السابقة تشير إلى أن الصعوبات السابقة تؤثر على معلمي العلوم بشكل كبير جدا في استخدامهم لمعمل العلوم.

وفي ضوء النتائج السابقة يرفض الفرض الفرعي (١- ٢) من فروض البحث.

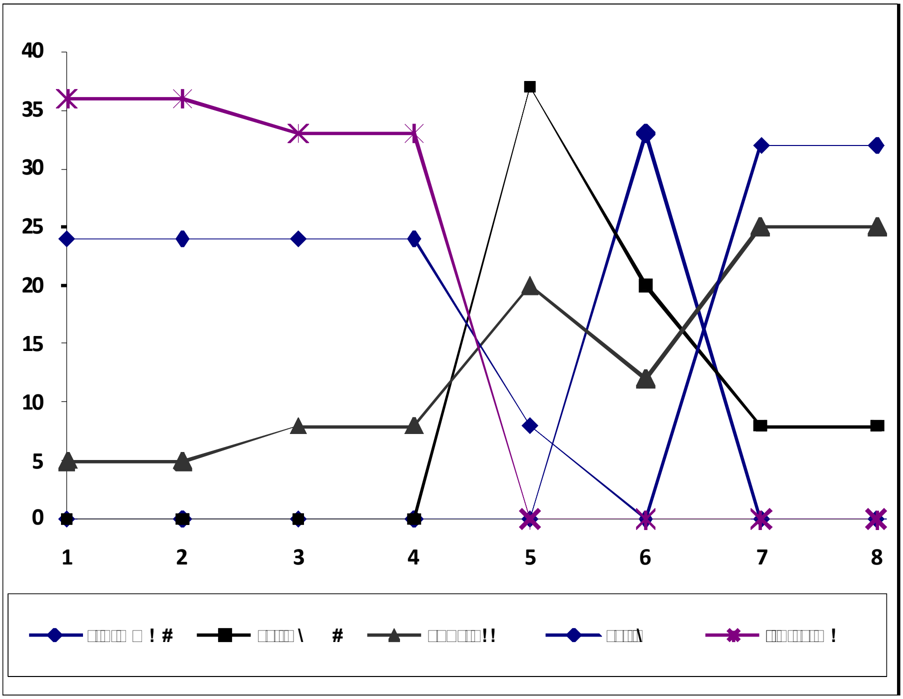
٣- الاجابة عن السؤال الفرعي (١- ٣) والذي نص على" ما الصعوبات المتعلقة بالتلاميذ التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟"

وللإجابة على السؤال الفرعي السابق اختبار صحة الفرض(١- ٣) الذي نص على" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات المتعلقة بالتلاميذ التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية"، وتم استخدام اختبار كا٢ لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات لعينة البحث وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١٣): نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثالث: الصعوبات التى تتعلق بالتلاميذ:

العبارات	درجة الصعوبة										قيمة كا٢	درجة الحرية للتكرارات	الدلالة
	لا توجد صعوبة		صغيرة		متوسطة		كبيرة		كبيرة جدا				
	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار			
١	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٥	٧.٦٩	٢٤	٣٦.٩٢	٣٦	٥٥.٣٨	٢٢.٥٥	٢	٠.٠٠٠
٢	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٥	٧.٦٩	٢٤	٣٦.٩٢	٣٦	٥٥.٣٨	٢٢.٥٥	٢	٠.٠٠٠
٣	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	٢٤	٣٦.٩٢	٣٣	٥٠.٧٧	١٤.٨	٢	٠.٠٠١
٤	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	٢٤	٣٦.٩٢	٣٣	٥٠.٧٧	١٤.٨	٢	٠.٠٠١
٥	٠	٠.٠٠	٣٧	٥٦.٩٢	٢٠	٣٠.٧٧	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	١٩.٦	٢	٠.٠٠٠
٦	٣٣	٥٠.٧٧	٢٠	٣٠.٧٧	١٢	١٨.٤٦	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	١٠.٣٨	٢	٠.٠٠٦
٧	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	٢٥	٣٨.٤٦	٣٢	٤٩.٢٣	٠	٠.٠٠	١٤.٠٦	٢	٠.٠٠١
٨	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	٢٥	٣٨.٤٦	٣٢	٤٩.٢٣	٠	٠.٠٠	١٤.٠٦	٢	٠.٠٠١

والشكل التالي يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثالث: الصعوبات التى تتعلق بالتلاميذ



شكل (٣): رسم بياني يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثالث

من جدول (١٣) والشكل (٣) يتضح ما يلي

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحورالثالث: صعوبات تتعلق بالتلاميذ إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (لا توجد صعوبة) في العبارات التالية: العبارة (٦- نفور وملل التلاميذ من حصة العلوم بالمعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٠,٣٦٩) عند مستوى (٠,٠٠٦)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢، وبالتالي تستبعد من الصعوبات المتعلقة بالتلاميذ والتي تواجه معلمي العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على على تكرارات المحورالثالث: صعوبات تتعلق بالتلاميذ إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة صغيرة) في العبارات التالية: العبارة (٥- خطورة بعض التجارب على التلاميذ) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٩,٦) عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢. ونظرا لاتفاق استجابات المعلمين على أنها صعوبة صغيرة وبالتالي يمكن التغلب عليها فلن تصنف ضمن الصعوبات.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على على تكرارات المحور الثالث: صعوبات تتعلق بالتلاميذ إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة) في العبارات التالية: العبارة (٧- الفوضى التي يحدثها التلاميذ بالمعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٤,٠٦٢) عند مستوى (٠,٠٠١)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢. والعبارة (٨- عبث التلاميذ بأدوات ومواد وأجهزة المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٤,٠٦٢) عند مستوى (٠,٠٠١)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢، والنتائج السابقة تشير إلى أن الصعوبات السابقة تؤثر بشكل كبير في قيام المعلم بعملية تدريس العلوم باستخدام معمل العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الثالث: صعوبات تتعلق بالتلاميذ إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة جداً) في العبارات التالية: العبارة (١- كثرة أعداد التلاميذ في مقابل صغر حجم المعمل)؛ حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٢,٥٥٤) عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢، العبارة (٢- عدم كفاية المواد والأجهزة لأعداد التلاميذ في المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٢,٥٥٤) عند مستوى (٠,٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢، العبارة(٣- ضعف مهارات التلاميذ في التعامل مع المواد والأدوات والأجهزة)حيث بلغت قيمة كا٢ (١٤,٨) عند مستوى (٠,٠٠١)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢، العبارة (٤- سوء التنظيم وعدم حفظ النظام في المعمل أثناء استخدامه). حيث بلغت قيمة كا٢ (١٤,٨) عند مستوى (٠,٠٠١) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢، والنتائج السابقة تشير إلى أن الصعوبات السابقة تؤثر على معلمي العلوم بشكل كبير جداً في استخدامهم لمعمل العلوم.

وفي ضوء النتائج السابقة يرفض الفرض الفرعي (١- ٣) من فروض البحث.

٤- الاجابة عن السؤال الفرعي (١- ٤) والذي نص على" ما الصعوبات المتعلقة بالمناهج الدراسية للعلوم التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟".

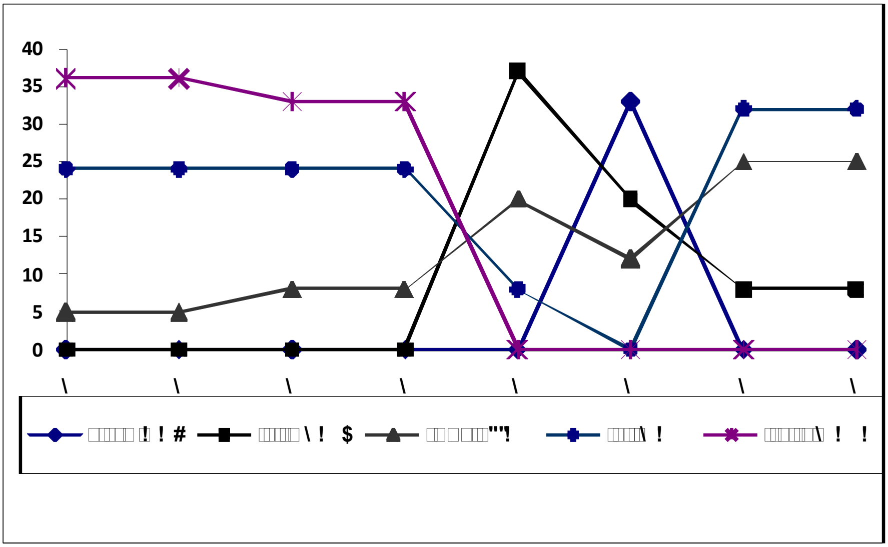
وللإجابة على السؤال الفرعي السابق اختبار صحة الفرض(١- ٤) الذي نص على" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات المتعلقة بالمناهج التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية".

وتم استخدام اختبار كا٢ لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات لعينة البحث وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١٤): نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الرابع: صعوبات تتعلق بمناهج العلوم في المرحلة الإبتدائية

العبارة	درجة الصعوبة										قيمة كا٢	درجة الحرية للتكرارات	الدلالة
	لا توجد صعوبة		صغيرة		متوسطة		كبيرة		كبيرة جدا				
	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار			
١	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٦	٩.٢٣	٢٧	٤١.٥٤	٣٢	٤٩.٢٣	١٧.٥٦٩	٢	٠.٠٠٠٢
٢	٤	٦.١٥	١٦	٢٤.٦٢	٢٨	٤٣.٠٨	٠	٠.٠٠	١٧	٢٦.١٥	١٧.٧٦٩	٣	٠.٠٠٠٥
٣	١٢	١٨.٤٦	٢٩	٤٤.٦٢	٢٠	٣٠.٧٧	٤	٦.١٥	٠	٠.٠٠	٢١.٢١٥	٣	٠.٠٠٠١
٤	٨	١٢.٣١	١٢	١٨.٤٦	١٢	١٨.٤٦	٨	١٢.٣١	٢٥	٣٨.٤٦	١٥.٠٧٧	٤	٠.٠٠٤٥
٥	١٣	٢٠.٠٠	٢٨	٤٣.٠٨	١٢	١٨.٤٦	٨	١٢.٣١	٤	٦.١٥	٢٥.٥٣٨	٤	٠.٠٠٠٠
٦	٣٧	٥٦.٩٢	١٦	٢٤.٦٢	١٢	١٨.٤٦	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	١٦.٦٤٦	٢	٠.٠٠٠٢
٧	٠	٠.٠٠	١٢	١٨.٤٦	١٦	٢٤.٦٢	٢٩	٤٤.٦٢	٨	١٢.٣١	١٥.٣٠٨	٣	٠.٠٠١٦
٨	٢٩	٤٤.٦٢	٢٠	٣٠.٧٧	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	١٩.٢٤٦	٣	٠.٠٠٠٢

والشكل التالي يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الرابع: صعوبات تتعلق بمناهج العلوم في المرحلة الإبتدائية



شكل (٤): رسم بياني يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الرابع:

من جدول (١٤) والشكل (٤) يتضح ما يلي:

- **أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الرابع: صعوبات تتعلق بمناهج العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات**

عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (لا توجد صعوبة) في العبارات التالية:العبارة (٦- قلة الأنشطة والتدريبات العملية في مناهج العلوم) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٦,٦٤٦)عند مستوى (٠,٠٠٠٢)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٢. والعبارة (٨- افتقار المناهج لأدوات ومواد بديلة لإجراء النشاط المعملي) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٩,٢٤٦)عند مستوى (٠,٠٠٠٢) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣. وبالتالي تستبعد من الصعوبات المتعلقة بالمناهج التي تواجه معلمي العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الرابع: صعوبات تتعلق بمناهج العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة صغيرة) في العبارات التالية: العبارة (٣- تركيز محتوى المنهج على الجانب النظري وليس العملي أو التطبيقي) حيث بلغت قيمة كا٢ (٢١,٢١٥)عند مستوى (٠,٠٠٠١)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣،والعبارة (٥- صعوبة اجراء الأنشطة والتجارب المقررة بالمنهج لارتفاع مستواها وخطورتها) حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٥,٥٣٨)عند مستوى (٠,٠٠٠٠)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤،ونظراً لاتفاق استجابات المعلمين على أنها صعوبة صغيرة وبالتالي يمكن التغلب عليها لذلك تم استبعادها.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الرابع: صعوبات تتعلق بمناهج العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة متوسطة) في العبارة التالية:العبارة (٢- وجود أنشطة متعددة بمناهج العلوم لا تحتاج إلى استخدام المعمل) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٧,٧٦٩)عند مستوى (٠,٠٠٠٥)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣. والنتائج السابقة تشير إلى أن العبارة السابقة لا يمكن اهمالها كإحدى الصعوبات المتوسطة التي يعاني منها معلمي العلوم ويجب الاهتمام بها.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الرابع: صعوبات تتعلق بمناهج العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة) في العبارات التالية:العبارة (٧- قلة الحصص المخصصة للعلوم في الأسبوع) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٥,٣٠٨)عند مستوى (٠,٠٠١٦)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٣. والنتائج السابقة تشير إلى أن الصعوبة السابقة تؤثر بشكل كبير في قيام المعلم بعملية التدريس في المعمل.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢على تكرارات المحور الرابع: صعوبات تتعلق بمناهج العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة

جداً) في العبارات التالية:العبارة(١- كثافة المحتوى في المقرر الدراسي مقابل قلة الحصص). حيث بلغت قيمة كا٢ (١٧,٥٦٩) عند مستوى (٠,٠٠٠٢)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٢. والعبارة(٤- عدم اهتمام المعلم بالجوانب العملية من محتوى مناهج العلوم) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٥,٠٧٧)عند مستوى (٠,٠٠٤٥)وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية٤. والنتائج السابقة تشير إلى أن الصعوبات السابقة تؤثر على معلمي العلوم بشكل كبير جداً في استخدامهم لمعمل العلوم.

وفي ضوء النتائج السابقة يرفض الفرض الفرعي (٤.١) من فروض البحث.

٥- الاجابة عن السؤال الفرعي (٥.١) والذي نص على" ما الصعوبات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا الحديثة التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟"

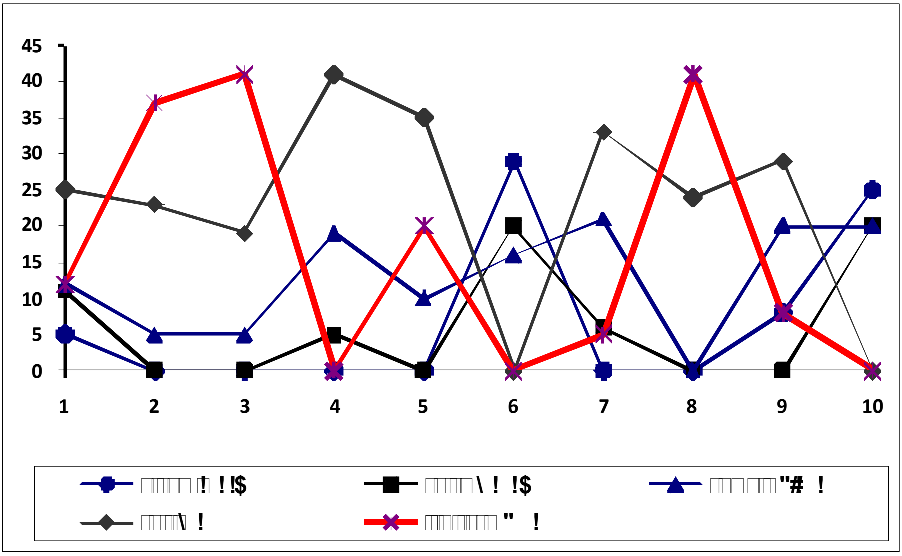
للإجابة على السؤال الفرعي السابق اختبار صحة الفرض(١- ٥) الذي نص على" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الصعوبات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا الحديثة التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية".

وتم استخدام اختبار كا٢ لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات لعينة البحث وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١٥): نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الخامس: الصعوبات التى تتعلق باستخدام التكنولوجيا الحديثة في معمل العلوم

العبارات	درجة الصعوبة										قيمة كا٢	درجة الحرية للتكرارات	الدلالة
	لا توجد صعوبة		صغيرة		متوسطة		كبيرة		كبيرة جدا				
	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار			
١	٥	٧.٦٩	١١	١٦.٩٢	١٢	١٨.٤٦	٢٥	٣٨.٤٦	١٢	١٨.٤٦	١٦.٤٦٢	٤	٠.٠٠٢
٢	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٥	٧.٦٩	٢٣	٣٥.٣٨	٣٧	٥٦.٩٢	٢٣.٧٥٤	٢	٠.٠٠٠
٣	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٥	٧.٦٩	١٩	٢٩.٢٣	٤١	٦٣.٠٨	٣٠.٤	٢	٠.٠٠٠
٤	٠	٠.٠٠	٥	٧.٦٩	١٩	٢٩.٢٣	٤١	٦٣.٠٨	٠	٠.٠٠	٣٠.٤	٢	٠.٠٠٠
٥	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	١٠	١٥.٣٨	٣٥	٥٣.٨٥	٢٠	٣٠.٧٧	١٤.٦١٥	٢	٠.٠٠١
٦	٢٩	٤٤.٦٢	٢٠	٣٠.٧٧	١٦	٢٤.٦٢	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٤.٠٩٢	٢	٠.١٢٩
٧	٠	٠.٠٠	٦	٩.٢٣	٢١	٣٢.٣١	٣٣	٥٠.٧٧	٥	٧.٦٩	٣٢.٩٠٨	٣	٠.٠٠٠
٨	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٢٤	٣٦.٩٢	٤١	٦٣.٠٨	٤.٤٤٦	١	٠.٠٣٥
٩	٨	١٢.٣١	٠	٠.٠٠	٢٠	٣٠.٧٧	٢٩	٤٤.٦٢	٨	١٢.٣١	١٩.٢٤٦	٣	٠.٠٠٠
١٠	٢٥	٣٨.٤٦	٢٠	٣٠.٧٧	٢٠	٣٠.٧٧	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٧٦٩	٢	٠.٦٨١

والشكل التالي يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الخامس: الصعوبات التى تتعلق باستخدام التكنولوجيا الحديثة في معمل العلوم



شكل (٥): رسم بيانييوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الخامس

من الجدول (١٥) والشكل (٥) يتضح مايلي:

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على المحورالخامس: صعوبات تتعلق باستخدام التكنولوجيا الحديثة بالمعمل إلى <u>عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية</u> بين تكرارات استجابات عينة البحث في العبارات التالية: العبارة (٦- عدم اقتناع المعلم بأهمية استخدام التقنيات الحديثة في تدريس العلوم) حيث بلغت قيمة كا٢ (٤,٠٩٢) عند مستوى دلالة (٠,١٢٩) لدرجة حرية (٢) . والعبارة رقم (١٠- نفور المعلم من كل ما هو جديد في مجال تدريس الجوانب العملية في العلوم) حيث بلغت قيمة كا٢ (٠,٧٦٩) عند مستوى دلالة (٠,٦٨١) وهو أعلى من ٠,٠٥ ودرجة حرية ٢،ومن ذلك يمكن استنتاج أن استجابات عينة البحث على هذه العبارات غير واضحة وبالتالي لا يمكن اعتبارها من الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على المحور الخامس: صعوبات تتعلق صعوبات تتعلق باستخدام التكنولوجيا الحديثة بالمعمل إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى <u>وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة)</u> في العبارات التالية:العبارة (١- قلة معرفة المعلم بمفهوم المعمل الافتراضي والمعمل المحوسب واستخدامهما) حيث بلغت قيمة كا٢(١٦,٤٦٢) عند مستوى (٠,٠٠٢) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٤،والعبارة (٤- افتقار برامج إعداد معلم العلوم للجانب المتعلق باستخدام التقنيات الحديثة وبرمجيات المحاكاة في تدريس العلوم وخاصة في مجال

استخدام المعمل الافتراضي) حيث بلغت قيمة كا٢ (٣٠,٤) عند مستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٢، والعبارة (٥- ضعف البنية التحتية بالمعامل فيما يتعلق بالأجهزة وشبكة الانترنت) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٤,٦١٥) عند مستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٢، والعبارة (٧- ندرة برامج الكمبيوتر التي تعتمد على المحاكاة وبرامج المعمل الافتراضي) حيث بلغت قيمة كا٢ (٣٢,٩٠٨)عند مستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٣، والعبارة (٩- عدم اتاحة الوقت الكافي لاستخدام التقنيات الحديثة في المعمل اذا توافرت) حيث بلغت قيمة كا٢ (١٩,٢٤٦) عند مستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٣، والنتائج السابقة تشير إلى أن الصعوبات السابقة تعيق معلمي العلوم عن استخدام التكنولوجيا الحديثة بشكل كبير في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا^2 على المحور الخامس: صعوبات تتعلق صعوبات تتعلق باستخدام التكنولوجيا الحديثة بالمعمل إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى <u>وهو الاستجابة (درجة الصعوبة كبيرة جدا)</u> في العبارات التالية: العبارة(٢- عدم وجود تدريبات للمعلم تتعلق باستخدام التقنيات الحديثة في تدريس العلوم وحاصة فيما يتعلق بالمعمل الافتراضي والمعمل المحوسب حيث) بلغت قيمة كا٢ (٢٣,٧٥٤) عند مستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٢، والعبارة (٣- معامل العلوم غير مجهزة بالتقنيات الحديثة وبرمجيات المحاكاة وأجهزة الكمبيوتر لاستخدامها في تدريس العلوم) حيث بلغت قيمة كا٢ (٣٠,٤)عند مستوى (٠,٠٠٠) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ٢، والعبارة (٨- نقص الخبرة في التعامل مع المعامل الافتراضية والمعامل المحوسبة) حيث بلغت قيمة كا٢ (٤,٤٤٦) عند مستوى (٠,٠٣٥) وهو أقل من ٠,٠٥ لدرجة حرية ١، والنتائج السابقة تشير إلى أن هناك صعوبات يعاني منها معلمي العلوم متعلقة باستخدام التكنولوجيا الحديثة وتقنيات التعليم بالمعمل بدرجة كبيرة جدا من وجهة نظرهم.

وفي ضوء النتائج السابقة يرفض الفرض الفرعي (١- ٥) من فروض البحث. والنتائج السابقة تشير إلى رفض الفرض الرئيسي الأول، وبذلك أمكن الاجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

تحليل وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول إلى وجود صعوبات تتعلق باستخدام المعمل في تدريس العلوم وهذه الصعوبات حددتها النتائج كما يلي:

١- <u>الصعوبات المتعلقة بمعمل العلوم في المرحلة الابتدائية:</u>

- الصعوبات المتوسطة شملت: البيئة الفيزيقية للمعمل من تهوية واضاءة وتنظيم غير مناسبة، وافتقارتصميم المعمل للتنظيم والترتيب، وعدم وجود غرف ملحقة بالمعمل للحفظ والتخزين، وافتقار المعمل للصيانة، وقصور في صيانة الأجهزة الموجودة والأدوات في المعمل.

- الصعوبات كبيرة وشملت : افتقار المعمل للوسائل التعليمية من نماذج وعينات.
- صعوبات كبيرة جداً وشملت: عدم توفر أجهزة الحاسب الآلي والانترنت في المعمل، وقلة الأدوات والمواد التي يحتاجها التلاميذ للقيام بالتجارب بأنفسهم، وقلة المخصصات المالية لتجهيز المعمل بأحدث الأجهزة والأدوات، وإهمال تحديث وتطوير المعمل.

٢- <u>الصعوبات المتعلقة بمعلم العلوم</u>:
- الصعوبات المتوسطة وشملت: افتقار المعلم للمهارات اللازمة لإجراء التجارب والأنشطة العملية.
- الصعوبات الكبيرة وشملت:ضعف استخدام المعلم للأدوات والاجهزة بالمعمل خوفا من إتلافها ودفع ثمنها، وخوف المعلم من استخدام المعمل بسبب احتوائه على مواد وأدوات ضارة، وقلة معرفة المعلم بكيفية تشغيل الأجهزة الحديثة في المعمل، وقلة وعي المعلم بأهمية استخدام الحاسب الآلي في المعمل، وضعف في معرفة المعلم لأساليب تقويم الجانب المهاري.
- الصعوبات الكبيرة جدا وشملت: زيادة العبء التدريسي للمعلم.

٣- <u>الصعوبات المتعلقة بالتلاميذ</u>
- الصعوبات الكبيرة وشملت : الفوضى التي يحدثها التلاميذ بالمعمل، وعبث التلاميذ بأدوات ومواد وأجهزة المعمل.
- الصعوبات الكبيرة جدا وشملت: كثرة أعداد التلاميذ في مقابل صغر حجم المعمل، عدم كفاية المواد والأجهزة لأعداد التلاميذ في المعمل، ضعف مهارات التلاميذ في التعامل مع المواد والأدوات والأجهزة ، سوء التنظيم وعدم حفظ النظام في المعمل أثناء استخدامه.

٤- <u>الصعوبات المتعلقة بالمناهج الدراسية</u> :
- الصعوبات المتوسطة شملت: وجود أنشطة متعددة بمناهج العلوم لا تحتاج إلى استخدام المعمل.
- الصعوبات الكبيرة شملت:قلة الحصص المخصصة للعلوم في الأسبوع.
- الصعوبات الكبيرة جدا شملت: كثافة المحتوى في المقرر الدراسي مقابل قلة الحصص، عدم اهتمام المعلم بالجوانب العملية من محتوى مناهج العلوم.

٥- <u>الصعوبات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا الحديثة في المعمل</u> :
- صعوبات كبيرة وتشمل: قلة معرفة المعلم بمفهوم المعمل الافتراضي والمعمل المحوسب واستخداماتهما،افتقار برامج إعداد معلم العلوم للجانب المتعلق باستخدام التقنيات الحديثة وبرمجيات المحاكاة في تدريس العلوم وخاصة في مجال استخدام المعمل الافتراضي، ضعف البنية التحتية بالمعامل فيما يتعلق بالأجهزة وشبكة الانترنت، ندرة برامج الكمبيوتر التي تعتمد على المحاكاة وبرامج المعمل الافتراضي، عدم اتاحة الوقت الكافي لاستخدام التقنيات الحديثة في المعمل فى حال توفرها.
- صعوبات كبيرة جدا وتشمل:عدم وجود تدريبات للمعلم تتعلق باستخدام التقنيات الحديثة في تدريس العلوم وحاصة فيما يتعلق بالمعمل الافتراضي

والمعمل المحوسب، ومعامل العلوم غير مجهزة بالتقنيات الحديثة وبرمجيات المحاكاة وأجهزة الكمبيوتر لاستخدامها في تدريس العلوم، نقص الخبرة في التعامل مع المعامل الافتراضية والمعامل المحوسبة.

وتتفق النتائج السابقة مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات التي أشارت إلى وجود معوقات تعيق استخدام معمل العلوم في المراحل الدراسية المختلفة مثل دراسة إيمان صادق ربيع (١٩٨٨)، ودراسة ماهر إسماعيل صبري (١٩٩٤)، ودراسة زين صبيان الذويبي (١٩٩٥)، ودراسة حمد عبد الله القميزي(٢٠٠٠) ودراسة عبد الله ناصر المنتشري(٢٠٠٧)، ودراسة (Hanuscin, 2007) ، ودراسة (Aladejana & Aderibigbe،2007)، ودراسة (Campbell & Bohn،2008)، ودراسة جبر محمد الجبر (٢٠٠٩). وهذه الدراسة أوضحت الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند استخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

ويمكن تفسير النتائج السابقة كما يلي:

- أن معمل العلوم في المرحلة الابتدائية من حيث المكان والتجهيزات والإمكانات لا يلقى الاهتمام الكافي من جانب المسؤولين بالرغم من أهميته في وضع اللبنات الأولى في مجال البحث العلمي لدى التلاميذ.
- عدم وجود الدعم الكافي والتشجيع المناسب من جانب القائمين على العملية التعلمية لمعلمي العلوم وتوجيههم لاستخدام المعمل في التدريس.
- نقص وقصور التدريب أثناء الخدمة في مجال استخدام التقنيات الحديثة.
- معاناة معلمي العلوم من زيادة أعداد التلاميذ في الفصل وما يتطلبه تدريس العلوم مع المجموعات الكبيرة من ضعف الاهتمام بالجانب العملي.
- قلة الحصص المخصصة للعلوم وهذا يجعل المعلم يعمل على الالتزام بالخطة الفصلية للتدريس وبالتالي يعمل على الانتهاء من ما هو محدد فيها دون النظر إلى أن المنهج يحتوى على جوانب عملية وتطبيقبة ونظرية.

ثانياً : الإجابة عن السؤال الثاني :

والذي نص على "ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟"

وللإجابة على السؤال السابق تم الاجابة عن الأسئلة الفرعية له من خلال اختبار صحة الفرض الرئيسي الثاني "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية".

وتمت الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١- **الاجابة عن السؤال الفرعي الأول(٢- ١) والذي نص على" ما الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية ؟".**

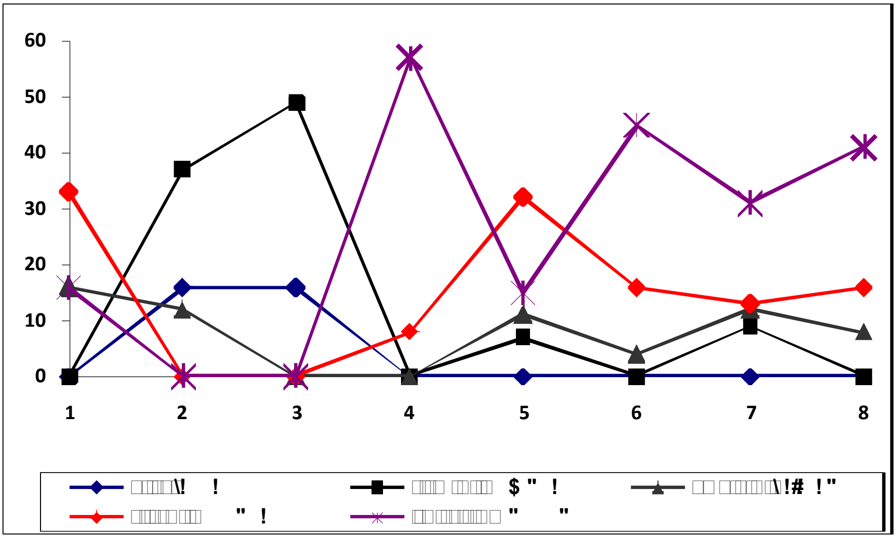
وللإجابة على السؤال الفرعي السابق تم اختبار صحة الفرض(٢- ١) الذي نص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية"

وتم استخدام اختبار كا٢ لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات. وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١٦): نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول: الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم

العبارات	درجة الاحتياج										قيمة كا٢	درجة الحرية للتكرارات	الدلالة
	لا تمثل احتياج		صغيرة		متوسطة		كبيرة		كبيرة جدا				
	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار			
١	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١٦	٢٤,٦٢	٣٣	٥٠,٧٧	١٦	٢٤,٦٢	٨,٨٩	٢	٠,٠١٢
٢	١٦	٢٤,٦٢	٣٧	٥٦,٩٢	١٢	١٨,٤٦	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١٦,٦٥	٢	٠,٠٠٠
٣	١٦	٢٤,٦٢	٤٩	٧٥,٣٨	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١٦,٧٥	١	٠,٠٠٠
٤	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٨	١٢,٣١	٥٧	٨٧,٦٩	٣٦,٩٤	١	٠,٠٠٠
٥	٠	٠,٠٠	٧	١٠,٧٧	١١	١٦,٩٢	٣٢	٤٩,٢٣	١٥	٢٣,٠٨	٢٢,٣٢	٣	٠,٠٠٠
٦	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٤	٦,١٥	١٦	٢٤,٦٢	٤٥	٦٩,٢٣	٤١,٠٢	٢	٠,٠٠٠
٧	٠	٠,٠٠	٩	١٣,٨٥	١٢	١٨,٤٦	١٣	٢٠,٠٠	٣١	٤٧,٦٩	١٨,٣٩	٣	٠,٠٠٠
٨	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٨	١٢,٣١	١٦	٢٤,٦٢	٤١	٦٣,٠٨	٢٧,٣٥	٢	٠,٠٠٠

والشكل التالي يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول: الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية



شكل(٦): رسم بياني يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول

من جدول (١٦) والشكل رقم (٦) يتضح ما يلي:

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الأول: الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الاحتياج صغيرة) في العبارات التالية: العبارة(٢- صيانة الأجهزة داخل المعمل)حيث بلغت قيمة كا٢ (١٦,٦٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ٢، والعبارة العبارة(٣- تنظيم معمل العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (١٦,٧٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ١.
- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات المحور الأول: الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الاحتياج كبيرة) في العبارات التالية: العبارة(١- تركيب أجهزة المعمل وتشغيلها) حيث بلغت قيمة كا٢ (٨,٨٩) عند مستوى دلالة (٠,٠١٢) لدرجة حرية ٢، العبارة(٥- انتاج الوسائل التعليمية التي تحتاجها المناهج الدراسية)حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٢,٣٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ٣.
- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢على تكرارات المحور الأول: الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الاحتياج كبيرة جدا) في العبارات التالية: العبارة(٤- تصميم البرمجيات التعليمية المناسبة لتدريس العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (٣٦,٩٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ١، العبارة(٦- إعداد وتجهيز متطلبات التدريس والجوانب العملية مثل تجهيز المحاليل وإعداد الشرائح الميكرسكوبية ، وإعداد النماذج وغيرها)حيث بلغت قيمة كا٢ (٤١,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ٢، العبارة(٧- التدريب على احتياطات الأمان والسلامة داخل معمل العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (١٨,٣٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ٣، العبارة(٨- التدريب على كيفية استخدام معامل العلوم المطورة في تدريس العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٧,٣٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ٢.

وفي ضوء النتائج السابقة يرفض الفرض الفرعي (٢- ١) من فروض البحث.وبذلك أمكن الإجابة عن السؤال الفرعي (٢- ١) من أسئلة البحث.

٢- الاجابة عن السؤال الفرعي الأول(٢- ٢) والذي نص على" ما الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام معمل العلوم في التدريس اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية ؟".

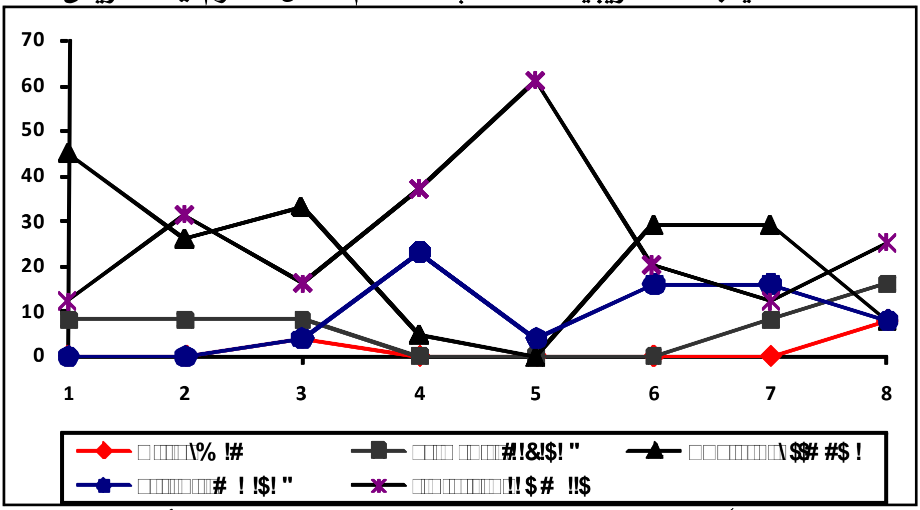
وللإجابة عن السؤال الفرعي السابق تم اختبار صحة الفرض(٢- ٢) الذي نص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات العينة حول الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام معمل العلوم في التدريس اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية"

وتم استخدام اختبار كا٢ لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات، وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١٧): نتائج تطبيق اختبار كا٢ على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثاني: الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام معمل العلوم في التدريس

العبارات	درجة الاحتياج										قيمة كا٢	درجة الحرية للتكرارات	الدلالة
	لا تمثل احتياج		صغيرة		متوسطة		كبيرة		كبيرة جدا				
	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار	التكرار	نسبة التكرار			
١	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	٤٥	٦٩.٢٣	٠	٠.٠٠	١٢	١٨.٤٦	٣٨.٠٦	٢	٠.٠٠٠
٢	٠	٠	٨	١٢.٣١	٢٦	٤٠	٠	٠	٣١	٤٧.٦٩	١٣.٥١	٢	٠.٠٠١
٣	٤	٦.١٥	٨	١٢.٣١	٣٣	٥٠.٧٧	٤	٦.١٥	١٦	٢٤.٦٢	٤٥.٨٥	٤	٠.٠٠٠
٤	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٥	٧.٦٩	٢٣	٣٥.٣٨	٣٧	٥٦.٩٢	٢٣.٧٥	٢	٠.٠٠٠
٥	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٤	٦.١٥	٦١	٩٣.٨٥	٤٩.٩٩	١	٠.٠٠٠
٦	٠	٠.٠٠	٠	٠.٠٠	٢٩	٤٤.٦٢	١٦	٢٤.٦٢	٢٠	٣٠.٧٧	٤.٠٩	٢	٠.١٢٩
٧	٠	٠.٠٠	٨	١٢.٣١	٢٩	٤٤.٦٢	١٦	٢٤.٦٢	١٢	١٨.٤٦	١٥.٣١	٣	٠.٠٠٢
٨	٨	١٢.٣١	١٦	٢٤.٦٢	٨	١٢.٣١	٨	١٢.٣١	٢٥	٣٨.٤٦	١٧.٥٤	٤	٠.٠٠٢

والشكل البياني التالي يوضح تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول: الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام معمل العلوم في التدريس



٧): رسم بياني يوضحتكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول

من جدول (١٧) والشكل البياني (٧) يتضح ما يلي:

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢على تكرارات المحور الثاني: الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام المعمل في التدريس إلى وجود فروق ذات دلالة

احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الاحتياج متوسطة) في العبارات التالية: العبارة(١- التدريب على المهارات العملية والتجارب والأنشطة العملية اللازمة لتدريس العلوم بالمرحلةالابتدائية) حيث بلغت قيمة كا٢ (٣٨,٠٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ٢، والعبارة(٣- التدريب على استخدام طرق تدريس حديثة تعتمد على الجانب العملي)حيث بلغت قيمة كا٢ (٤٥,٨٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ٤، والعبارة(٦- التدريب على كيفية التعامل مع الطلاب داخل معمل العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (٤,٠٩) عند مستوى دلالة (٠,١٢٩) لدرجة حرية ٢، والعبارة(٧- إعداد أدوات التقويم المناسبة للجوانب العملية في تدريس العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (١٥,٣١) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٢) لدرجة حرية ٣.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا٢على تكرارات المحور الأول: الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام المعمل في التدريس إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى وهو الاستجابة (درجة الاحتياج كبيرة جداً) في العبارات التالية: العبارة(٢- التدريب على استخدام الأجهزة والأدوات والتقنيات التعليمية الحديثة بمعمل العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (١٣,٥١) عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) لدرجة حرية ٢، العبارة(٤- التدريب على كيفية استخدام الحاسب الألي في تدريس العلوم بالمعمل)حيث بلغت قيمة كا٢ (٢٣,٧٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ٢، العبارة(٥- التدريب على كيفية استخدام المعامل الافتراضية والمعامل المحوسبة في تدريس العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (٤٩,٩٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) لدرجة حرية ١، العبارة(٨- التدريب على التصرف السليم في حالة حدوث خطر بمعمل العلوم)حيث بلغت قيمة كا٢ (١٧,٥٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٢) لدرجة حرية ٤.

وفي ضوء النتائج السابقة يتم رفض الفرض الفرعي (٢- ٢) من فروض البحث.وبذلك أمكن الإجابة عن السؤال الفرعي (٢- ٢) من أسئلة البحث.

والنتائج السابقة تشير إلى رفض الفرض الرئيسي الثاني، وبذلك أمكن الاجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

تحليل وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني إلى وجود احتياجات تدريبية تتعلق بمعمل العلوم لازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية حددتها النتائج كما يلي:

١- الاحتياجات التدريبية المتعلقة بمعمل العلوم اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية:

- احتياجات تدريبية كبيرة وشملت:
- تركيب أجهزة المعمل وتشغيلها.
- انتاج الوسائل التعليمية التي تحتاجها المناهج الدراسية.
- احتياجات تدريبية كبيرة جدا وشملت:
- تصميم البرمجيات التعليمية المناسبة لتدريس العلوم.
- إعداد وتجهيز متطلبات التدريس والجوانب العملية مثل تجهيز المحاليل وإعداد الشرائح الميكرسكوبية ، وإعداد النماذج وغيرها .
- التدريب على احتياطات الأمان والسلامة داخل معمل العلوم.
- التدريب على كيفية استخدام معامل العلوم المطورة في تدريس العلوم.

٢- الاحتياجات التدريبية المتعلقة باستخدام معمل العلوم في التدريس اللازمة لمعلمي العلوم لاستخدام المعمل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

- احتياجات تدريبية متوسطة وشملت:
- التدريب على المهارات العملية والتجارب والأنشطة العملية اللازمة لتدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.
- التدريب على استخدام طرق تدريس حديثة تعتمد على الجانب العملي .
- التدريب على كيفية التعامل مع الطلاب داخل معمل العلوم.
- إعداد أدوات التقويم المناسبة للجوانب العملية في تدريس العلوم.
- احتياجات تدريبية كبيرة جدا وشملت:
- التدريب على استخدام الأجهزة والأدوات والتقنيات التعليمية الحديثة بمعمل العلوم.
- التدريب على كيفية استخدام الحاسب الألي في تدريس العلوم بالمعمل.
- التدريب على كيفية استخدام المعامل الافتراضية والمعامل المحوسبة في تدريس العلوم.
- التدريب على التصرف السليم في حالة حدوث خطر بمعمل العلوم.

وتشير النتائج السابقة إلى أن هناك احتياجات تدريبية لمعلمي العلوم تتعلق باستخدام المعمل في التدريس وتتفق النتائج السابقة مع نتائج الدراسات التي سعت إلى تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين مثل دراسة هاني محمد السيد رمضان وأخرون (٢٠١٠)، ودراسة وفاء حسن مرسي احمد(٢٠١٠)، وسيلة عامر؛ صباح ساعد(٢٠١١)، ودراسة عطا حسن درويش؛ سمية أبو هداف(٢٠١٢)، ودراسة (Bakah and others, 2012)، ويمكن تفسير النتائج السابقة كما يلي:

١- أن معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية يحتاجون إلى أثراء معرفتهم العلمية والمهنية في مجال عملهم وبالتالي هم بحاجة إلى التدريب أثناء الخدمة.

٢- وجود قصور من جانب القائمين على العملية التعليمية بالمرحلة الابتدائية في وضع الخطط والبرامج التدريبية لمعلمي العلوم لمسايرة تطور مناهج العلوم والتقنيات الحديثة في التدريس.

٣- يمكن أن يكون هناك قصور في مجال إعداد معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية يتعلق بالجوانب العملية في تدريس العلوم واستخدامات معمل العلوم وأهميته.

٤- رغبة معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية في التطوير المهني ومتابعة كل ماهو جديد في مجال التربية العلمية وتدريس العلوم.

ثالثا : الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث :

والذي نص على "ما اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية؟ "

وللإجابة على السؤال السابق تم اختبار صحة الفرض الثالث " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات عينة البحث الحقيقية والمتوسط الفرضي على مقياس اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية".

وتم استخدام الاختبار الاحصائي T. Test لعينة واحدة لحساب دلالة الاتجاه نحو استخدام المعامل الافتراضية تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية وذلك من خلال تحديد نقطة قطع =٢ (نقطة القطع هي نصف الدرجة على مقياس الاتجاهات وهي =٢ نظرا لآن درجات الاستجابة على المقياس هي ١، ٢، ٣، وبما أن عدد عبارات المقياس ٢٤ عبارة فإن المتوسط الفرضي =٤٨ وهو قيمة Test Value(أحمد الرفاعي غنيم، نصر محمود صبري،٢٠٠٠؛ محمد عثمان نوري ٢٠٠٩). وكانت النتائج على مقياس الاتجاه نحو المعامل الافتراضية كالتالي:

جدول(١٨): نتائج تطبيق الاختبار الاحصائي T Test لعينة واحدة على درجات عينة البحث في قياس الاتجاهات نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم

عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
٦٥	٦٠.٤٩	٣.٤٩	٦٤	٢٨.٨٥	٠.٠٠٠

من جدول (١٨) يتضح ما يلي:

أشارت نتائج تطبيق اختبار (ت) لعينة واحدة على درجات عينة البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات العينة على مقياس الاتجاهات نحو المعامل الافتراضية والمتوسط الفرضي لصالح المتوسط الواقعي حيث بلغت قيمة (ت= ٢٧.٨٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠) وهو أقل كثيرا عن (٠.٠٥) لدرجة حرية ٦٤.

وفي ضوء النتيجة السابقة يرفض الفرض الثالث من فروض البحث، وبذلك أمكن الاجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث.

تحليل وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث :

أشارت نتائج تطبيق اختبار (ت) على درجات مقياس الإتجاهات نحو استخدام المعاملالافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية إلى وجود اتجاهات

إيجابية لدى معلمي العلوم نحو استخدام المعامللاافتراضية، وتتفق هذه النتائج مع دراسات كل من Burd; Seazzu & Conway(2009)، ودراسة Karagöz & Özdener(2010)، ودراسةTatli&Ayas(2012)، ودراسة Srisawasdi (2012).

ويمكن تفسير النتائج السابقة فيما يلي:

١- اهتمام معلمي العلوم بالبحث عن بدائل لمعمل العلوم التقليدي لحل المشكلات التي يواجهونها أثناء تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٢- يمكن أن تكون المعامل الافتراضية بديلاً مناسبا لمعلمي العلوم لحل مشكلة نقص المواد والأجهزة بالمعامل التقليدية.

٣- قناعة معلمي العلوم بأن التكنولوجيا الحديثة فعالة في تدريس العلوم.

٤- زيادة الوعي بتكنولوجيا المعلومات وأهميتها في العملية التعليمية.

- **توصيات البحث** :

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي بما يلي:

١- الاهتمام بمعمل العلوم في المرحلة الابتدائية من قبل القائمين على العملية التعليمية من خلال توفير التجهيزات والأدوات التي يحتاجها.

٢- تفعيل المستحدثات التكنولوجيا الحديثة في تدريس العلوم مثل المعامل المحوسبة والمعامل الافتراضية لحل مشكلات تدريس الجوانب العملية.

٣- على كليات التربية المهتمة بإعداد معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية والاهتمام بتدريب الطلاب المعلمين على تدريس الجوانب العملية واستخدام التقنيات الحديثة في تدريسها.

٤- الاهتمام بالتدريب أثناء الخدمة لمعلمي العلوم لما له من أهمية كبيرة في مجال التنمية المهنية والعلمية.

٥- العمل على توفير المعامل الافتراضية والمعامل المحوسبة في مدارس التعليم الابتدائي للاستفادة منها في تدريس العلوم كتكنولوجيا مستحدثة في المجال التعليمي.

- **مقترحات بحثية** :

- عمل برامج تدريبية لمعلمي العلوم أثناء الخدمة على تدريس الجوانب العملية بمعمل العلوم.
- تصميم برامج تدريب على استخدام المعامل الافتراضية والمعامل المحوسبة في تدريس العلوم.

- **المراجع العربية** :

- أحمد خيري كاظم سعد يس زكي(١٩٩٨). تدريس العلوم. القاهرة : دار النهضة العربية.
- أحمد الرفاعي غنيم، نصر محمود صبري(٢٠٠٠) . تعلم بنفسك التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام SPSS . القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

- السعدي الغول السعدي(٢٠١١). "فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الابعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية الاتجاه نحو اجراء التجارب افتراضيا لدى تلاميذ المرحلة الثانوية". مجلة كلية التربية بأسيوط. ٢٧(٢). ص ص ٤٤٨ - ٤٩٧.

- إيمان صادق ربيع(١٩٨٨). "دراسة تقويمية لاستخدام معمل البيولوجي في المرحلة الثانوية"، رسالة ماجستير. كلية التربية - جامعة المنوفية.

- إيهاب أحمد محمد مختار؛ حمدي أبو الفتوح عطيفة؛ عبدالسلام مصطفى عبدالسلام(٢٠١٢). "الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء معايير جودة التعليم والاعتماد". مجلة كلية التربية بالمنصورة ، ٧٩(١). ص ص ٥٩٧ - ٦٢٩.

- جبر محمد بن داود الجبر . (٢٠٠٩). "معوقات استخدام المختبر في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية". مجلة التربية العلمية، ١٢(٣). ص ص ١١٦ - ١٥٠.

- حمد عبد الله القميزي (٢٠٠٠). "استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين في محافظة الخرج".رسالة ماجستير. كلية التربية - جامعة الملك سعود .

- داود عبدالملك يحيى الحدابي. (١٩٩٤). "الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في المرحلتين الإعدادية والثانوية في الجمهورية اليمنية". التربية المعاصرة ، ١١ (٣١). ص ص ١٢٩ - ١٦٤.

- رمضان حشمت محمد السيد (٢٠١٢). "اثر التفاعل بين انماط العمل بالمعامل الافتراضية لمقررات العلوم والاساليب المعرفية في تنمية الاداء المعملي لطلاب المرحلة الاعدادية".رسالة دكتوراه. كلية التربية - جامعة حلوان.

- زيد الهويدي(٢٠٠٥). الأساليب الحديثة في تدريس العلوم. العين: دار الكتاب الجامعي.

- زين صبيان دخيل الله الذويبي.(١٩٩٥). "معوقات استخدام معامل العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي وموجهيها بمحافظة الطائف التعليمية". رسالة ماجستير. كلية التربية - جامعة أم القرى.

- سعيد محمد رفاع(١٩٩٣). "تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بجنوب غرب المملكة العربية السعودية". رسالة الخليج العربي، ١٣(٤٥). ص ص ٥٣- ٨٠.

- صالح احمد شاكر صالح(٢٠٠٤). "فاعلية برامج المحاكاة الكمبيوترية في التحصيل واكتساب المهارات المعملية لدي طلاب المرحلة الثانوية". رسالة دكتوراه ، كلية التربية - جامعة حلوان .

- صبحي حمدان أبوجلالة (٢٠٠٥). الجديد في تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس العاصرة . الامارات العربية المتحدة: مكتبة الفالح للنشر.

- صفاء عمر عبد العزيز دبوس(٢٠٠٣). "تقويم البيئة التعليمية في معمل العلوم لطلاب كليات التربية في ضوء اراء الطلاب". رسالة ماجستير، كلية التربية بالمنوفية .

- صلاح الدين علي سالم(٢٠٠٢). " الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم البيئية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والموجهين". مجلة القراءة والمعرفة، (١٨). ص ص ١٠٨ - ١٤٣.

- طه علي الدليمي؛ أحمد حسن العياصرة؛ محمد عيسى الطيطي(٢٠١٠). "الاحتياجات التدريبية لمعلمي الصفوف الثلاثة الأولى ومعلماتها في مديرية التربية والتعليم بمحافظة

جرش في الأردن". المؤتمر العلمي الثالث لكلية العلوم التربوية بجامعة جرش (تربية المعلم العربي وتأهيله : رؤى معاصرة) . ص ص ١٩٨ – ٢٠٩ .

- عايش محمود زيتون (٢٠٠٤) . أساليب تدريس العلوم . عمان : دار الشروق.

- عبدالرحمن محمد علي الشريف(٢٠١٢). "الاحتياجات التدريبية لدى معلمي العلوم الشرعية بمدارس التعليم العام بمدينة الباحة في مجال تطبيقات الحاسوب والانترنت". المؤتمر العلمي الدولي الأول– رؤية إستشرافية لمستقبل التعليم في مصر والعالم العربي في ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة . كلية التربية – جامعة المنصورة، ٢ . ص ص ١٣٦٧ – ١٤٠٦.

- عبد السلام مصطفى عبد السلام(٢٠٠١). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. القاهرة : دار الشروق للنشر والتوزيع.

- عبد الله صالح عبد الله المنتشري. (٢٠٠٧). "بعنوان واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة في ضوء أراء المعلمين والمشرفين التربويين ومحضري المختبرات المدرسية". رسالة ماجستير. كلية التربية – جامعة أم القرى.

- عبدالعزيز معلث الحجيلي؛ منصور أحمد غوني(٢٠١٠). "فاعلية استخدام المختبر المحوسب لتدريس الفيزياء في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة". دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٤(٢). ص ص ٢٢٧ – ٢٦٢.

- عبدالناصر محمد عبدالرحمن(٢٠١٢). "فاعلية معامل العلوم الافتراضية في تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية وتنمية مهاراتهم في التعامل معها". المؤتمر الدولي العلمي التاسع – التعليم من بعد والتعليم المستمر أصالة الفكر وحداثة التطبيق – الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، ١ . ص ص ١٩٣ – ٢٢٦ .

- عطا حسن درويش؛ سمية أبو هداف(٢٠١٢). "الاحتياجات التدريبية لمعلمي الأحياء في المدارس الثانوية بمحافظات غزة في ضوء كفاياتهم التدريسية". مجلة القراءة والمعرفة ، ١٢٤. ص ص ١٥١ – ١٩٦.

- عماد محمد حسن حسان(٢٠٠٦). "تصميم برنامج تدريبي لتنمية كفايات العاملين بمراكز مناهل المعرفة في ضوء احتياجاتهم المهنية والمستحدثات التكنولوجية . رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة حلوان

- ماهرإسماعيل صبري محمد(١٩٩٤)."تقويم معامل العلوم بالمدارس الإعدادية في ضوء متطلبات العمل المعملي: دراسة ميدانية". مجلة كلية التربية بالمنصورة، ٢٤ . ص ص ٢٢٤ – ٢٦٩.

- محمد عثمان نوري (٢٠٠٩) .الإحصاء والقياس في العلوم الاجتماعية والسلوكية. جدة: مكتبة الشقري للنشر والتوزيع.

- مهند خازر مصطفى؛ عبدالله عزام الجراح(٢٠٠٧). "الاحتياجات التدريبية للمعلمين وفقاً للخصائص المهنية للمعلم في ضوء توجهات تطوير التعليم نحو الاقتصاد المعرفي". مجلة كلية التربية بعين شمس، ٣، (٣١) . ص ص ٣٥٧ – ٣٧١.

- هاني محمد السيد رمضان؛ رمضان عبدالحميد محمد الطنطاوي؛ السيد محمد محمد السايح(٢٠١٠). "الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم لاستخدام الوسائط المتعددة وأثرها على تنمية الاداء المهاري لتلاميذ التعليم الابتدائي". مجلة القراءة والمعرفة ، ١٠٧. ص ص ٥٨ – ٨٩.

- واثق عبدالكريم ياسين؛ زينب حمزة راجي؛ زقية حمزة راجي(٢٠٠٩). "تصميم مختبر الفيزياء بالمحاكاة التجريبية الافتراضية كبيئة تفاعلية". أبحاث مؤتمر نحو استثمار أفضل للعلوم التربوية والنفسية في ضوء تحديات العصر. كلية التربية – جامعة دمشق ،١٠. ص ص ١ – ١٤ .
- وسيلة عامر؛ صباح ساعد(٢٠١١). "الاحتياجات التدريبية لدى معلمي المرحلة الابتدائية في مجال التدريس وفق المقاربة بالكفاءات". مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية- جامعة قاصدي مرباح – ورقلة بالجزائر، ٤. ص ص ٣٣٢ – ٣٥٦.
- وفاء حسن مرسي احمد(٢٠١٠). "الاحتياجات التدريبية لمعلمي التعليم العام في ضوء بعض التحديات المعاصرة: دراسة ميدانية". مجلة كلية التربية – جامعة طنطا ، ٤٢. ص ص ٥٣٦ – ٥٨٧.
- يعقوب حسين نشوان (٢٠٠١). الجديد في تعليم العلوم. عمان: دار الفرقان.

- **المراجع الأجنبية**

- Ahmad, Che Nidzam Che; Osman, Kamisah andHalim, Lilia.(2010)." "Physical and psychosocial aspects of science laboratory learning environment".Procedia Social and Behavioral Sciences,9 . pp87–91
- Ahmad, Che Nidzam Che; Osman, Kamisah andHalim, Lilia(2012)"Relationship between physical and psychosocial aspects in science laboratory learning environment". Procedia - Social and Behavioral Sciences, 46 . pp 1500 – 1505
- Aktamis, Hilal and Acar, Esin(2010)."The effect oflaboratory practices in science teaching course on development of prospective science teachers' self- regulation skills". Procedia Social and Behavioral Sciences, 2 . pp 5549–5553
- Aladejana, Francisca; Aderibigbe, Oluyemisi.(2007). "Science Laboratory Environment and Academic Performance" Journal of Science Education and Technology, 16 (6). pp500-506 .
- Andreasen, Randall J.; Seevers, Brenda S.; Dormody, Thomas J. Training . (2007)."Needs of New Mexico Agricultural Education Teachers Related to Inclusion of Students with Special Needs". Journal of Agricultural Education, 48 (4). pp117-129 .
- Annetta, Leonard; Klesath, Marta; Meyer, John .(2009). "Taking Science Online: Evaluating Presence and Immersion through a Laboratory Experience in a Virtual Learning Environment for Entomology Students".Journal of College Science Teaching, 39 (1). pp27-33 .
- Bakah, Marie A. B.; Voogt, Joke M.and Pieters, Jules M. (2012). "Curriculum Reform and Teachers' Training Needs: The Case of Higher Education in Ghana International". Journal of Training and Development, 16(1). pp67-76.
- Burd, Stephen D.; Seazzu, Alessandro F.; Conway, Christopher(2009)."Virtual Computing Laboratories: A Case Study

with Comparisons to Physical Computing Laboratories". Journal of Information Technology Education, 8.p55-78.
- Campbell, Todd and Bohn, Chad. (2008)."Science Laboratory Experiences of High School Students across One State in the U.S.". Descriptive Research from the Classroom Science Educator, 17 (1). pp36-48.
- Campbell, Todd; Der, Joshua P.; Wolf, Paul G.(2012). "Scientific Inquiry in the Genetics Laboratory: Biologists and University Science Teacher Educators Collaborating to Increase Engagement in Science Processes".Journal of College Science Teaching, 41 (3). p74-81.
- Carillo, Lori; Lee, Chris and Rickey, Dawn (2005). "Enhancing Science Teaching by Doing More: A Framework to Guide Chemistry Students' Thinking in the Laboratory". Science Teacher, 72(7) p60 .
- Conway-Klaassen, Janice M.; Wiesner, Stephen M.; Desens, Christopher; Trcka, Phyllis and Swinehart, Chery. (2012) Using online instruction and virtual laboratories to teach hemostasis in a medical laboratory science program". Clinical Laboratory Science, 2012 Fall; 25 (4): 224-229.
- Correa-Torres, Silvia M.andDurando, Julie(2001). "Perceived Training Needs of Teachers of Students with Visual Impairments Who Work with Students from Culturally and Linguistically Diverse Backgrounds". Journal of Visual Impairment & Blindness, 105 (9). pp 521-32.
- Doubleday, Eldridge G.; O'Loughlin, Valerie D.and Doubleday, AlisonF. (2011). " The Virtual Anatomy Laboratory: Usability Testing to Improve an Online Learning Resource for Anatomy Education".Anatomical Sciences Education, 4 (6) p p318-326.
- Erkol, Mehmet; Kisoglu, Mustafa and Büyükkasap, Erdogan. (2010). "The effect of implementation of science writing heuristic on students' achievement and attitudes toward laboratory in introductory physics laboratory".Procedia Social and Behavioral Sciences, 2 . pp2310–2314
- Fok, Shui-Che; Chan, Kam-Wing and Sin, Kuen-Fung.(2005). "Online Submission, In-Service Teacher Training Needs in Hong Kong".Paper presented at the Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education.Sydney, Australia.
- Hanuscin, Deborah L. (2007). "The Use of Specialized Laboratory Facilities for Science in Elementary Schools: A Call for Research" .Journal of Elementary Science Education, 19 (2). p59-64 .
- Hussain, Ishtiaq; Atta, Naushaba; Ahmed, Maqsood; Ahmad, Sarfraz; Fatima, Tasneem; Sardar, Farzana and Ahmed, Mukhtar

.(2012).Analysis of the Training Needs of Secondary School Teachers of District Kohat, Pakistan".Language in India,12(11). pp227-243.
- Karagiorgi, Yiasemina and Symeou, Loizos. (2007). "European Teachers' In-Service Training Needs in Cyprus". Journal of Teacher Education, 30 (2).p p175-194 .
- Karagöz, Özden; Özdener, Nesrin. (2010). "evaluation of the usability of different virtual lab software used in physics courses". Journal of Science & Education Policy, 4(2). p216-235.
- Kilic, Dilek Sultan; Emsen Perihan and Soran, Haluk. (2011). "Behavioral intention towards laboratory applications in science teaching".Procedia - Social and Behavioral Sciences,28.pp416- 420
- Martin-Villalba, Carla; Urquia, Alfonso and Dormido, Sebastian. (2008). "Object-oriented modelling of virtual-labs for education in chemical process control". Computers & Chemical Engineering, 32(12). pp3176-3186.
- Martin-Villalba, Carla; Urquia, Alfonso and Dormido, Sebastian. (2012). " Development of virtual-labs for education in chemical process control using Modelica". Computers & Chemical Engineering, 39(6). pp 170-178 .
- McComas, William.(2005). "Laboratory Instruction in the Service of Science Teaching and Learning: Reinventing and Reinvigorating the Laboratory Experience". Science Teacher, 72 (7). p24 .
- Milner, Andrea R.; Templin, Mark A.; Czerniak, Charlene M..(2011). "Elementary Science Students' Motivation and Learning Strategy Use: Constructivist Classroom Contextual Factors in a Life Science Laboratory and a Traditional Classroom".Journal of Science Teacher Education, 22 (2). p151-170 .
- Olympiou, Georgios; Zacharia, Zacharias C. (2012). "Blending Physical and Virtual Manipulatives: An Effort to Improve Students' Conceptual Understanding through Science Laboratory Experimentation". Science Education, 96 (1).p p21-47 .
- Onderi, Henry and Croll, Paul. (2008). "In-Service Training Needs in an African Context: A Study of Head teacher and Teacher Perspectives in the Gucha District ofKenya".Journal of In-service Education, 34(3). pp361-373.
- Osman, Kamisah ; Ahmad, Che Nidzam CheandHalim, Lilia (2011). "Students’ Perception of the Physical and Psychosocial Science Laboratory Environment in Malaysia: Comparison across Subject and School Location"Procedia Social and Behavioral Sciences. 15 . pp 1650–1655
- Ray, Sandipan; Koshy, Nicole Rachel ; Reddy, Panga Jaipal And Srivastava, Sanjeeva . (2012). Virtual Labs in proteomics: New E-learning tools". Journal of Proteomics, 75(9). pp 2515-2525

- Singh, Gurmukh. (2012). "Computer Simulations of Quantum Theory of Hydrogen Atom for Natural Science Education Students in a Virtual Lab". Journal of Educational Technology Systems, 40(3). pp273-286. .
- Snodgrass, Meagan A.; Lux, Nicholas and Metz, Anneke M. (2011). "A Guided-Inquiry pH Laboratory Exercise for Introductory Biological Science Laboratories". Journal of College Science Teaching, 40 (3). pp80-89.
- Srisawasdi, Niwat. (2012). "Student teachers' perceptions of computerized laboratory practice for science teaching: a comparative analysis".Procedia - Social and Behavioral Sciences. 46 . pp 4031 – 4038.
- Swan, Aubrie E. and O'Donnell, Angela M. (2009). "The Contribution of a Virtual Biology Laboratory to College Students". Learning Innovations in Education and Teaching International, 46 (4). pp405-419.
- Tatli, Zeynep and Ayas, Alipasa. (2012). "Virtual Chemistry Laboratory: Effect of Constructivist Learning Environment". Turkish Online Journal of Distance Education, 13(1). pp183-199.
- Toth, Eva Erdosne; Morrow, Becky L. and Ludvico, Lisa R. (2009). "Designing Blended Inquiry Learning in a Laboratory Context: A Study of Incorporating Hands-On and Virtual Laboratories".Innovative Higher Education, 33(5). pp333-344.
- Wolf, Stephen J.; Fraser, Barry J. (2008). "Learning Environment, Attitudes and Achievement among Middle-School Science Students Using Inquiry-Based Laboratory".Activities Research in Science Education, 38 (3).pp321-341 .
- Yang, Kun-Yuan; Heh, Jia-Sheng. (2007). "The Impact of Internet Virtual Physics Laboratory Instruction on the Achievement in Physics, Science Process Skills and Computer Attitudes of 10th-Grade Students".Journal of Science Education and Technology, 16(5).pp451-461.
- Zumbach, Joerg; Schmitt, Stefanie; Reimann, Peter and Starkloff, Philipp (2006). "Learning Life Sciences: Design and Development of a Virtual Molecular Biology Learning Lab". Journal of Computers in Mathematics & Science Teaching. 25, Issue 3, pp281-300.

****